

EFFECTS OF IONIZING RADIATION ON THE SKIN —
HIROSHIMA AND NAGASAKI

皮膚に及ぼす電離放射線の影響
広島および長崎

MARIE-LOUISE T. JOHNSON, M.D., Ph.D.

CHARLES E. LAND, Ph.D.

PETER B. GREGORY, M.D.

TADASHI TAURA, M.D. 田浦 直

ROY C. MILTON, Ph.D.



ATOMIC BOMB CASUALTY COMMISSION

国立予防衛生研究所－原爆傷害調査委員会

JAPANESE NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH OF THE MINISTRY OF HEALTH AND WELFARE

TECHNICAL REPORT SERIES

業 績 報 告 書 集

The ABCC Technical Reports provide the official bilingual statements required to meet the needs of Japanese and American staff members, consultants, advisory councils, and affiliated government and private organizations. The Technical Report Series is in no way intended to supplant regular journal publication.

ABCC 業績報告書は、ABCC の日本人および米人専門職員、顧問、評議会、政府ならびに民間の関係諸団体の要求に応じるための日英両語による記録である。業績報告書集は決して通例の誌上発表に代るものではない。

Research Project 研究課題 7-65

Approved 承認 21 August 1969

EFFECTS OF IONIZING RADIATION ON THE SKIN HIROSHIMA AND NAGASAKI

皮膚に及ぼす電離放射線の影響
広島および長崎

MARIE-LOUISE T. JOHNSON, M.D., Ph.D.¹

CHARLES E. LAND, Ph.D.²

PETER B. GREGORY, M.D.^{1†}

TADASHI TAURA, M.D.¹ 田浦 直

ROY C. MILTON, Ph.D.²

Departments of Medicine¹ and Statistics²

臨床部¹ および統計部²



ATOMIC BOMB CASUALTY COMMISSION
HIROSHIMA AND NAGASAKI, JAPAN

A Cooperative Research Agency of
U.S.A. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES - NATIONAL RESEARCH COUNCIL
and
JAPANESE NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH OF THE MINISTRY OF HEALTH AND WELFARE
with funds provided by
U.S.A. ATOMIC ENERGY COMMISSION
JAPANESE NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH
U.S.A. PUBLIC HEALTH SERVICE

原 爆 傷 害 調 査 委 員 会

広島および長崎

米 国 学 士 院 - 学 術 会 議 と 厚 生 省 国 立 予 防 衛 生 研 究 所
と の 日 米 共 同 調 査 研 究 機 関

米国原子力委員会, 厚生省国立予防衛生研究所および米国公衆衛生局の研究費による

† Surgeon, US Public Health Service, Bureau of Radiological Health, Division of Biological Effects, assigned to ABCC

米国公衆衛生局放射線保健部生物学的影響研究部門所属医師で ABCC へ派遣.

CONTENTS

目 次

INTRODUCTION	緒 言	1
METHOD	方 法	2
RESULTS	結 果	11
DISCUSSION	考 察	26
SUMMARY	要 約	29
STATISTICAL APPENDIX	統計学的付録	29
REFERENCES	参考文献	67

Table	1. Dermatological evaluation of the Adult Health Study sample, distribution of cases by exposure status, city, & sex 成人健康調査対象群の皮膚科的評価：被爆状態，都市および性別分布	6
表	2. Age related characteristics given a priori consideration あらかじめ考察を加えた年齢に関係ある特性	8
	3. Radiation related dermatological characteristics given a priori considerations あらかじめ考察を加えた放射線に関係ある皮膚科的特性	8
	4. Age related dermatological characteristics 年齢に関係ある皮膚科的特性	15
	5. Prevalence of bomb related scar according to exposure distance, sex, & city 原爆に関係ある癬痕の頻度：被爆距離，性および都市別	18
	6. Cross-classification of items with respect to p-dose & the results of tests for age relationships P線量に関する項目および年齢関係についての検定結果の交差分類	24

Appendix Table	A1. Distribution of dermatological study cases from the Adult Health Study sample by exposure, city, sex, & age 成人健康調査対象群における被爆状態：都市，性および年齢別皮膚科的調査対象者の分布	33
付録表	A2. Results of comparisons with respect to age 年齢についての比較の結果	35
	A3. Summary of comparisons with respect to radiation 放射線に関係ある比較項目の要約	49
	A4. Characteristics for which the null hypothesis of no age relationship was rejected at levels of .00026 or less 年齢と無関係の帰無仮説が.00026以下の水準で棄却された特性	61
	A5. Codes with significant p-distance or p-dose 有意なP距離またはP線量を有するコード	63
	A6. Summary of contingency table analyses by dose group for all items having non-null indication 帰無仮説を有しないすべての項目に対する線量群別分割表解析の要約	64
	A7. Cross-classification of items tested for both age & exposure relationships, in terms of results of two-sided tests 両側検定の結果に基づいて，年齢関係と線量関係との検定を行なった項目の交差分類	66

Figure	1. Dermatological evaluation form 皮膚科診察記録用紙	3
図	2. Prevalence of selected dermatologic findings by age, sex, & city 特定皮膚科的所見の有病率：年齢・性・都市別	13

EFFECTS OF IONIZING RADIATION ON THE SKIN HIROSHIMA AND NAGASAKI

皮膚に及ぼす電離放射線の影響 広島および長崎

INTRODUCTION

A search for the late effects of radiation in the survivors of Hiroshima and Nagasaki has been the primary mission of ABCC since its establishment in 1947. Leukemia, cataract, microcephaly in those exposed in utero, thyroid cancer, and increased mortality have been established as late effects of atomic radiation in survivors who were within 1500 m of the bombs' hypocenters. As for the skin, the extent of burns and keloid formation received attention in early reports,^{1,2} but prior to 1964 no systematic, detailed examination of the integument of survivors and their controls had been attempted.

From July 1964 to August 1966, examinations of the skin were made on over 10,000 representative survivors and other subjects in both cities. Observations extended not only to specific dermatological diagnoses but also to a wide range of variations in texture and appearance of the epidermis and its appendages. Semiquantitative evaluations were attempted for such characteristics as the color and temperature of the skin, the number of nevi, and for the changes which are commonly associated with aging, actinic radiation, injury and response to injury, and X-irradiation, in an effort to define the dermatological stigmata of the A-bomb experience.

The present report, then, concerns a dermatological survey of a fixed sample of exposed and nonexposed members of the populations of Hiroshima and Nagasaki. Special emphasis is given to aging phenomena, neoplasia, autonomic dysfunction, and scar formation that might be thought to represent atomic bomb effects.

緒言

広島および長崎の原爆被爆者における放射線の後影響を探究することは、1947年にABCCが設立されて以来の主要な使命である。白血病、白内障、胎内被爆児における小頭症、甲状腺癌、および死亡率の増加は、爆心地から1500m以内で被爆した者における原爆放射線の後影響であると認められている。皮膚については、火傷の範囲およびケロイド形成が初期の報告^{1,2}において注目されたが、1964年以前には、被爆者とその対照者の皮膚についての系統的、詳細な検査は試みられていない。

1964年7月から1966年8月にかけて、広島・長崎両市の代表的被爆者およびその他の者10,000名以上について皮膚の診察を行なった。特定の皮膚科的診断のみならず、表皮およびその付属組織のきめ(肌理)と外観における広範囲の変化についても観察を行なった。原爆被爆の皮膚科的徴候を明確にするために、皮膚の色調と温度、母斑の数のような特性について、また加齢、日光紫外線、外傷、外傷に対する反応およびX線照射と一般に関係のある変化についても準定量的に評価を試みた。

本報告書は、広島と長崎における人口集団中の被爆者および非被爆者の固定対象群についての皮膚科的調査に関するものである。原爆の影響を示すと考えられる加齢現象、新生物、自律神経機能障害および癰痕形成に特に重点が置かれている。

METHOD

Dermatological examinations were conducted as part of the biennial screening of members of the ABCC-JNIH Adult Health Study.³ This sample of approximately 20,000 men and women, survivors and matched control subjects, was selected in 1958 from A-bomb survivors listed in the survey conducted at the time of the 1950 National Census and from lists of representative residents of Hiroshima and Nagasaki who were not in these cities at the time of the bomb (ATB). By 1964, the sample available for study had been reduced by death and migration to about 15,000, of whom 12,007 or 80% were examined during the fourth cycle examination of 1964-66.

The examination at ABCC included an interview and physical examination, a standard chest film, electrocardiogram, selected anthropometric measurements, and routine testing of blood, urine, and stool. In addition a serum cholesterol, serum glucose level (1 hour after a 50 g glucose challenge), and uric acid determination, serum protein electrophoresis, SGPT, rheumatoid factor (latex agglutination), and other tests were performed on each subject. Over 88% (10,650) of the 12,007 received a dermatological evaluation by one of three physicians.

Observations were recorded on a precoded form (Figure 1) and included such general factors as development and nutrition, skin color, and texture. The form also provided for variations by anatomical location, and for characteristics and pathological changes peculiar to specific regions of the body. There were multiple subgroupings; for example, surface texture (fine, coarse, dry, moist, etc.); complexion (light, dark, florid, pallid, etc.); hair color (black, brown, red... gray 1-4, etc.) and so on. For each choice that might be made by the examiner, a number was available for circling and there was always one for "other" (i.e., other than the choice offered). Such precoding made for a more uniform examination from case to case, and gave the observer complete control over the data as they entered the computer.

Specific dermatological diagnoses, confirmed by the laboratory whenever possible, were further coded according to a five-digit classification developed for the study from the International Classification of Diseases.⁴ Included in the coded record were the interpretations of bacteriological and fungal cultures, biopsies, and other laboratory

方 法

ABCC—予研成人健康調査³対象者について行なっている2年に一回の診察の一環として皮膚科診察を行なった。被爆者および同じ構成の対照者、男女約20,000名からなるこの調査対象群は、1950年国勢調査時に行なわれた被爆者調査において記録された者と、原爆時に広島および長崎にいなかった両市の代表的住民の各種名簿に含まれていた者の中から、1958年に抽出された。1964年までに、調査に用いる対象者は、死亡および転出によって約15,000名に減少し、そのうち12,007名すなわち80%が1964—66年の第4周期診察において検診を受けた。

ABCCにおける診察には、病歴聴取と全身検査、一般的胸部X線検査、心電図検査、特定人体計測、血液、尿、便の通常検査が含まれている。さらに、血清コレステロール値、血糖値(50gの糖負荷後の1時間値)と尿酸測定、血清蛋白の電気泳動検査、SGPT、リウマチ因子(ラテックス凝集反応)その他の諸検査も各対象者について行なわれた。12,007名の88%以上(10,650名)が、3名の専門医師のうちの1名により皮膚科診察を受けた。

観察結果は、あらかじめコード番号を付した書式(図1)に記録した。この書式には、発育と栄養、皮膚の色調およびきめのような一般的因子、さらに解剖学的部位別の変化ならびに特定部位における特徴および病理学的変化も記録された。また、体表のきめ(細かい、あらい、乾燥、湿潤、など)、顔色(白い、黒い、桜色、蒼白、など)、髪の色(黒、褐色、赤、白髪1—4、など)のような多くの細かい群別も記載された。各項目には、それぞれコード番号が与えられ、丸で囲むようになっており、提示されている項目以外のものについてはその他の項目が設けられ、それに対しても数字が与えられている。このように、前もってコード番号を付することによって各対象者の検査の均一性を高め、観察者が資料をコンピューターへ入れる際、完全に管理できるようにした。

特定の皮膚科診断については、可能なかぎり検査で確認し、国際疾病分類⁴をもとに本調査のために作られた5けたの分類に従って別にコード化した。コード化した記録には、細菌および糸状菌培養検査、組織検査およびその他の臨床検査の結果も含めた。対象者の職業およびそ

FIGURE 1 A 図 1 A

Atomic Bomb Casualty Commission
原爆被害調査委員会
DERMATOLOGICAL EVALUATION - ME 200
皮膚科診察記録

Family name 姓		Given name 名		MF No.	
				1 2 3 4 5 6	
Male 男 <input type="checkbox"/>	Female 女 <input type="checkbox"/>	Examination date 診察年月日	Day 日 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Month 月 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	Year 年 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
		Age 年齢 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		Place of examination 診察の場所	
				Hiroshima 広島 <input type="checkbox"/>	
				Nagasaki 長崎 <input type="checkbox"/>	
Birth date 生年月日		Current occupation 現在の職業		How long? 期間	
Day 日 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		Month 月 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>		Year 年 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Summary of dermatological diagnoses from this examination 皮膚科診断の総括				Photography 写真撮影 <input type="checkbox"/> Yes 是 <input type="checkbox"/> No 否	
Clinical impression 臨床所見				Proved by biopsy, etc. 診断方法 (組織検査およびその他)	
1				FSC	
2				14 15 16 17 18	
3				19 20 21 22 23	
				24 25 26 27 28	

PHYSICAL EXAMINATION OF THE SKIN
皮膚科診察記録

GENERAL APPEARANCE 全般的外観

DEVELOPMENT AND NUTRITION 発育および栄養状態

Endomorph 短太形 1 Mesomorph 短中型 2
Ectomorph 細長形 3 Maldeveloped 發育不良 3
Obese 肥満形 4 Cachectic 老瘦形 5
Other その他 6

COLOR AND TEXTURE 色および質感

Surface 表面

Coarse 粗い 9 Fine 細かい 10
Dry 乾燥 11 Moist 湿潤 12
Oily 油性 13 Scaling 落屑性 14
Wrinkled 皺が多い 15 Smooth 滑らかな 16
Thickened 肥厚 17 Atrophic 萎縮 18
Senile dry 老人性乾燥 19 Other その他 20

Complexion 顔色

Light 白い 21 Dark 黒い 22
Flacid 弛緩 23 Pallor 蒼白 24
Sallow 黄白色 25 Erythematous 紅斑性 26
Mottled 斑状 27 Speckled 斑点 28

SUN TANNED Minimal 軽度 29 Moderate 中等度 29 Marked 重度 29
SUN BURNED Minimal 軽度 29 Moderate 中等度 29 Marked 重度 29
Other その他 30

HAIR COLOR 髪の色

Black 黒色 31 Brown 褐色 31
Blonde ブロンド 32 Red 赤色 33
Gray 1 しろが 34 Gray 2 しろが 34
Gray 3 しろが 35 Gray 4 しろが 35
White 白色 36 Other その他 37

EYE COLOR 眼の色

Brown 褐色 38 Blue 青色 38
Hazel 薄茶色 39 Other その他 40

Pigment Aberrations 色素異常

GENERAL 全般所見

Patterned 斑状 41 Diffuse 弥漫性 42
Hyper 過度 43 Hypo 減少 44

ABSENT 欠如

Total 全身体 45 Partial 部分的 46
Congenital 先天性 47 Acquired 後天性 48
Other その他 49

PIGMENTED NEVI AND RELATED LESIONS 色素性母斑および関連病変

CLINICAL 臨床所見

	One 一つ	Few 少数	Many 多数	Site 部位
Epidermal 表皮	30	51		
Intradermal 真皮	52	53		
Junctional 接合性	54	55		
Compound 複合性	56	57		
Hutchinson freckle ハッチンソン雀斑	58	59	60	
Mongolian spot 蒙古人斑	61	62	63	
Blue nevus 青色母斑	64	65	66	
Nevus of Ota 太田母斑	67	68		
Ephelides 雀斑	69	70		
Lentiginosities 雀斑	71	72		
Café au lait カフェ・ア・ lait 母斑	73	74	75	
Other その他	76	77	78	

Next > 1cm Number Type 79
1cm以上のもの数

HISTOPATHOLOGICALLY PROVED 病理組織検査により証明したもの

Clinical impression 臨床所見	Site 部位	Histopathology 病理組織学的診断	Date 日付	Where 場所
1		80		
2		81		
3		82		

VASCULAR NEVI, ETC

	Number 数	Location 部位
Araneus 星状	83	
Flammeus 火傷状	84	
Vasculosus 血管性	85	
Cavernous 海綿状	86	
Senile hemangioma 老人性血管腫	87	
Senile purpura 老人性紫斑	88	
Other その他	89	

MISCELLANEOUS LESIONS ASSOCIATED WITH TEXTURE AND PIGMENT そのほか病変所見のうち色および質感に関連したもの

	One 一つ	Few 少数	Many 多数	Site 部位
Seborrheic keratosis 肥満性角化	90	91		
Epithelial tag 上皮乳頭腫	92	93		
Neurofibroma 神経線維腫	94	95	96	
Dermatofibroma 皮膚線維腫	97	98	99	
Verruca vulgaris 尋常性疣贅	100	101	102	
Verruca plantaris 足底疣贅	103	104	105	
Other その他	106	107	108	

SCAR FORMATION 瘢痕形成

	Surgical 手術	A-bomb 原爆性	Other その他	Site and size 部位および大きさ
Atrophic 萎縮性	120	121	122	123
Hypertrophic 肥大型	124	125	126	127
Keloid spontaneous ケロイド自発性	128	129	130	131
Keloid secondary ケロイド後発性	132	133	134	135
Moxibustion 灸	136			>50 137
Vaccination 接種	138			
BCG	139			
Other その他	140			

Comments and diagnostic impressions 所感

- ☐ Melasma 黒皮症
☐ Addisonian アジソン病
☐ Albinism 白皮症
☐ Vitiligo 白斑

FIGURE 1 B 図1B

Atomic Bomb Casualty Commission
原爆被害調査委員会
DERMATOLOGICAL EVALUATION - ME 200
皮膚科診察記録

Family name 姓 _____ Given name 名 _____ MF No. _____

VASCULAR ABERRATIONS OTHER	Hands 手	Arms 腕	Feet 足	Legs 脚	Other その他
Blau's nevus 胎前以外の血管痣	146	147	148	149	150
Cyanosis 青い	151	152	153	154	155
Chronic edema 慢性浮腫	156	157	158	159	160
Cutis marmorata 大理石様皮膚	161	162	163	164	165
Raynaud's 症候群	166	167	168	169	170
Other その他	171	172	173	174	175

Coarse telangiectasia 粗大毛細血管拡張症 Face 顔 176 Other その他 177

ACTINIC CHANGES	Face 顔	Neck 首	Arms 腕	Other その他
Fine telangiectasia 細かい毛細血管拡張症	180	181	182	183
Senile elastosis 老人性弾力麻痺症	184	185	186	187
Actinic keratosis 癌化性角化	188	189	190	191
Other その他	192	193	194	195

NEOPLASTIC CHANGES	Site 部位	Clinical dx 臨床診断	Histopathology 組織病理学的	Date 日付	Where 病院
Benign 良性	200	201			
Malignant 悪性	202	203			
Metastatic 転移性	204	205			
Origin 起源					
Other その他	206	207			

ECTODERMAL APPENDAGES 外皮付属物

Ectodermal Glands 外分泌腺

ACTIVITY 活動	Forehead 額	Neck 首	Hands 手	Feet 足	Other その他
ECRINE 小汗腺	210	211	212	213	214
Profuse 多量				215	216
Minimal ごく少量					
Aberrant 異常					
Miliaria Crystallina 水晶瘡	217	218	219	220	221
Profunda 深在性	222	223	224	225	226
Dyshidrosis 汗疱	227	228	229	230	231
			232	233	234

APOCRINE 大汗腺	Deficient 不全	Marked 顕著
Mammary gland development 乳房發育	235	236
Axillary 腋窩	237	238
Other その他		

Sebaceous 皮脂腺

Sebum production 皮脂分泌	Small 小	Large 大	Site 位置
Single 単一性	243	244	245
Multiple 多発性	246	247	248
Other その他			

Inclusion cyst 包埋嚢胞

Single 単一性	Small 小	Large 大	Site 位置
249	250	251	252
253	254	255	256

Other その他 254

Hair 髪

SCALP 頭皮

ALOPECIA 脱毛症

Total 全 255 Subtotal 亜全性 256

Partial 部分的 257 Areata 斑状性 258

Male pattern 男性型 259 Minimal 軽度 260 Moderate 中等度 261

Diffuse 弥漫性 262 Other その他 263

TEXTURE 質感

Fine 細かい 262 Coarse 粗い 263

Other その他 264

EYEBROWS 眉毛

EYELASHES まゆ毛

FACIAL 顔面

AXILLARY 腋窩

PUBIC 恥毛

Beard 髭

Inappropriate escutcheon 不適当な陰毛

BODY HAIR 体毛

Extremities 四肢

Other その他

Nails 爪

QUALITY 性質

Brittle 脆い

Soft 柔らかい

Other その他

APPEARANCE 状態

White 白色

Green 緑色

Raised 盛り上がっている

Ridged 段状隆起

Sponged 泡状

Other その他

Clinical impression 臨床所見

Laboratory data 臨床検査所見

Nails involved 変化した爪

INFECTION 感染

Bacterial 細菌性

Minimal ごく軽微

Moderate 中等度

Severe 重度

Site 部位

Furuncles 癰

Folliculitis 毛嚢炎

Impetigo 膿疱瘡

Other その他

Viral ウイルス性

Viral vesicles ビールス性嚢胞

Diagnosis confirmed 診断確定

Other その他

Fungal 真菌性

Clinical Dx 臨床診断

Lab. Con. 臨床所見

Location 部位

Superficial 浅層

Deep 深部

Other その他

REGIONAL AND SPECIFIC EXAMINATION
領域検査および特定検査

HEAD AND NECK 顔面および首

SCALP 頭皮

Seborrheic dermatitis 脂漏性皮膚炎 319

Other その他 320

EYES 眼

Xanthelasma 黄色瘤 321 Age 年齢 onset 開始 Family hx 家族歴

Hordeolum 麦粒腫 322 Chalazion 霰粒腫 323

Arcus senilis 老人環 324 Age 年齢 onset 開始 Family hx 家族歴

Blepharitis 眼瞼炎 325 Pterygium 翼状片 326

Other その他 327

MOUTH 口

Pigmented lesions 色素沈着病変

Leukoplakia 白斑

Other その他

Lips 唇

Buccal mucosa 口腔粘膜

Teeth 歯

Number 歯数

Poor repair 修復不良

Acne 痤瘡

VULGARIS 尋常性痤瘡 335

Inactive 非活動性

Active 活動性

Minimal 軽微

Mod 中等度

Severe 重度

Acne cysts 痤瘡嚢胞

Quiescent 静止性

Active 活動性

Pit scarring 陥凹性瘢痕

Cystic scarring 嚢腫性瘢痕

Extent of acne 痤瘡の程度

Face 顔面

Chest 胸部

Back 背部

Other その他

Comments and diagnostic impression 所感

Herpes simplex 単純疱疹

Herpes zoster 帯状疱疹

SECONDARY ACNE 続発性痤瘡

Steroid ステロイド 345

Halogen ハロゲン 346 Enovid エノビッド 347

Other rx その他薬法 348

ACNE ROSACEA 酒渣鼻

Min 軽微 349 Moderate 中等度 350 Severe 重度 351

Head 顔 352 Neck 首 353 Other その他 354

THORAX AND ABDOMEN 胸部および腹部

Specific lesions 特定の病変

Location 部位

THIGHS AND BUTTOCKS 大腿および臀部

Tatami dermatitis 畳床皮膚炎

Other lesions その他病変

Location 部位

EXTREMITIES 四肢

Clubbing 指端膨大

Deformity 畸形

Tatami callus 畳床瘡

Varicosities 静脈瘤

Other その他

tests. The occupation of the subject was uniformly recorded together with any associated dermatological risks. Reports based on these factors are in preparation.

The history of exposure to atomic radiation was not known by the examiner at the time of examination, although any person with a severe flash burn was certainly suspect. Fortunately, the majority of survivors are not scarred physically. Because the exposure status was unknown to the examiner and because accidental burns and other scars are common in the entire sample, it is felt that no appreciable amount of observer bias could have been introduced into the study. The analyses were specifically adjusted for between-city differences, including those due to the use of different observers in the two cities.

The data gathered in these studies are the recorded presence or absence of each of 303 specific dermatological characteristics in 10,650 members of the Adult Health Study³ plus all dermatological diagnoses of significance. In the analysis, the entire sample has been used to explore the influence of sex and age. In the test for possible radiation effects the sample was subdivided in two ways, by distance from the hypocenter, and by estimated dose of radiation received. The "zero-dose group" was further divided into two parts: those in the city but beyond 3000 m, where estimated doses were less than 0.1 rad; and those not present in either city ATB. The distribution of the dermatological sample by city, sex, age and exposure status is summarized in Table 1 and is shown in detail in Appendix Table A1.

The "T65D" system of individual dose estimation presently used results from a cooperative effort between ABCC and the Oak Ridge National Laboratory (ORNL).⁵ The dose estimates are derived from calculation of the air-dose curves for neutrons and gamma radiation considered separately and modified by the formulae for attenuation due to shielding, all provided by ORNL. Individual shielding histories and scale drawings made by ABCC show exact location and shielding configuration ATB. The resulting individual estimates of dose are subject to some error, particularly in the range over 400 rad. Most survivors who lack dose estimates were, in fact, exposed in close proximity to the hypocenters but with heavy shielding for which methods for estimating attenuation are still being worked out.

れに伴う皮膚科的危険度は、すべて統一した方法に従って記録した。これらの因子をもとにした報告は、現在準備中である。

診察医は、原爆放射線被曝歴について知らされていないが、強度の閃光熱傷があった場合には当然推察できた。幸いなことには、大多数の被爆者の身体には瘢痕は認められなかった。被爆状態が診察医に知らされていないことと、原爆以外の原因による火傷やその他の瘢痕が対象者に多く見られたので、診察者による偏りがある余地はあまりなかったと思われる。両市間の差および両市において異なった診察者が診察に当たったことによる差については、解析の段階において特に調整した。

この調査で収集された資料には、成人健康調査³の対象者10,650名における皮膚科的特徴303項目おのおのの有無のほか、重要な皮膚科診断のすべてが含まれている。解析においては、対象者全員をもとに性および年齢の影響を探究した。放射線の影響の可能性を検定するために、対象者を爆心地からの距離別と被曝放射線の推定線量別の二つの方法をもとに細分類した。「ゼロ線量群」をさらに二つに分けた。すなわち、市内にはいたが推定被曝線量が0.1 rad以下である3000m以遠の距離で被爆した者と原爆時に両市のいずれにもいなかった者とである。皮膚科診察対象者の都市・性・年齢および被爆状態別の分布は表1に要約し、付録表A1に詳述する。

現在使用している各個人の線量推定値 "T65D" は、ABCC と Oak Ridge National Laboratory (ORNL) との共同研究の結果得られたものである。⁵ 線量の推定値は空気線量曲線を中性子とガンマ線の別に計算し、それを遮蔽による減弱の公式により補正して得られた。これらの資料はすべてORNLから提供されたものである。ABCCで作成した各個人の遮蔽歴および縮尺図面により、それぞれの対象者の原爆時の正確な位置と遮蔽物の形状とがわかる。得られた個々の線量推定値には、特に400 rad以上では、若干の誤差がある。線量推定値のない被爆者の大部分は、爆心地のごく近くにいたが、重遮蔽によって放射線が遮蔽されていたものである。これによる減弱を推

TABLE 1 DERMATOLOGICAL EVALUATION OF THE ADULT
HEALTH STUDY SAMPLE, DISTRIBUTION OF CASES BY
EXPOSURE STATUS, CITY, & SEX

表1 成人健康調査対象群の皮膚科的評価：被爆状態，
都市および性別分布

City 都市	Sex 性		Exposed 被爆者		Nonexposed 非被爆者	Total 合計
			0-200 rad <3000 m	0 rad >3000 m		
Hiroshima 広島	Male	男	1132	657	661	2450
	Female	女	2109	1185	1126	4420
	Total	計	3241	1842	1787	6870
Nagasaki 長崎	Male	男	463	377	315	1155
	Female	女	707	477	440	1624
	Total	計	1170	854	755	2779
Both Cities 両市	Male	男	1595	1034	976	3605
	Female	女	2816	1662	1566	6044

Of the survivors included in this study 1001 or 9.4% were so situated that estimated doses could not be calculated. Thus, 10,650 persons were available for analyses not involving the T65 estimated radiation dose, but only 9651 for analyses that use the dose estimates.

As an added complication the quality of radiation differed between the cities, being largely gamma radiation in Nagasaki and a mixture of gamma rays and neutrons in Hiroshima. Dose estimates have been studied from the viewpoint of acute radiation symptoms and other radiation effects in the survivors of both cities⁶ with the conclusion that either the radiation air-dose curves for Hiroshima are too low relative to Nagasaki or else the relative biological effect of neutrons exceeds one.

Without doubt there are uncertainties about the dose estimates which may never be resolved. It is generally believed, however, that the dose estimates as they now stand classify survivors rather accurately in the relative consideration of dose received, whether low, medium or high.

Two other factors complicate the study of radiation effects. One is that distance is related to what might be classified generally as urban-rural differences. For example, persons exposed at 3000 m or beyond are more likely to have been, and still to be, farmers. Presumably such

定する方法は目下検討中である。本調査の被爆者中、1001名すなわち9.4%は推定線量を計算することができないような状況下にいた。したがって、T65推定放射線量を必要としない解析においては10,650名を対象にすることができ、線量推定値を用いる解析では9651名のみが利用できた。

さらに複雑なことには、放射線の性質が両市の間で異なっていた。すなわち、長崎爆弾の線質は主としてガンマ放射線であり、広島のそれはガンマ線と中性子が混っていた。両市の被爆者における急性症状やその他の放射線影響の見地から推定線量値を検討した⁶が、結論としては、広島の空気線量曲線は長崎に比較してあまりに低過ぎるか、さもなければ中性子の相対的生物学的効果が1より大きい、のどちらかである。

推定線量値については、解決されえないと思われるような不確定要素があることは確かである。しかしながら、現在の推定線量値は、受けた線量の低いもの、中等度のもの、および高いものを相対的に考えた場合には、かなり正確に分類されていると一般に考えられている。

ほかに二つの要因が放射線影響の調査を複雑にしている。その一つは、距離が一般に市街と郊外との間における差に関係していることである。たとえば、3000m以遠で被

subjects are exposed to the actinic radiation of the sun more than those in occupations typical of city workers. The second complication derives from effects of the A-bomb other than radiation. Blast and heat, for example, are closely associated with radiation dose and effects in a given individual cannot always be separated from the effects of radiation, although pressure and thermal effects extended farther and were of importance at greater distances from the hypocenter.

Statistical Analysis

The analysis was designed to determine which of the dermatological diagnoses were correlated with the age of the patient, and, as a separate question, which were correlated with the estimated radiation dose.

For each of the 303 recorded characteristics, statistical tests were made to assess the evidence that those with that characteristic were either older or younger as a group than the sample as a whole. Further tests were made of the evidence that the prevalence of the characteristic either increased or decreased with increasing dose.

Before the analyses were made there were observations selected as important or of interest and others not so prejudged but which might be of interest if the analyses revealed a relationship to age or radiation exposure. The comparisons, therefore, were classified according to the relationships that were considered important prior to the study. With respect to age they are 46 in number (indicated by an asterisk in Table A2) and are summarized in Table 2. Those of special interest with respect to radiation number 34 (of which 29 are indicated in Table A3) and are summarized in Table 3; the remaining 5 were observed in insufficient numbers to test for possible radiation relationships.

Although no other formal analyses were undertaken, the data were also assembled by distance from the hypocenter and by diagnosis as well as by city, sex, and 5-year age groups. Through such tabulations certain statements can be made about the prevalence of such findings as scars, for example, or pigmentary defects in the population as a whole. These data will serve as the raw material for further analyses. They are of special value in that they are derived from a truly comprehensive dermatological survey of a population unselected for dermatological com-

爆した者は従来も現在も農業に携わっている公算が大きい。このような対象者は、典型的な都市労働に従事している者よりも太陽紫外線にさらされることが多い。第二の要因は、放射線以外の原爆による影響である。たとえば、爆風および熱は放射線量と密接な関係をもっている。風圧と熱の影響は遠くまで及び、爆心地から遠距離において重要であったけれども、それらの影響は放射線のそれと区別することはできないことがある。

統計的解析

解析にあたっては、どの皮膚科的診断が対象者の年齢と関係があるか、また別の問題として、どれが推定放射線量と関係があるかが決定できるようくふうした。

記録された 303 項目の特性のそれぞれについて統計的検定を行ない、その特性を有する者の群が対象群全体と比べて年齢的に老齢であるか若年であるかを評価した。さらに、その特性の頻度が線量の増加に伴って増加するか減少するかという所見についても検定を行なった。

解析を行なう前に、重要な、または関心のある観察項目を選択し、また他の項目については、事前に選択を行なわないで解析してみて、年齢または放射線被曝との関係があると認められた場合には、それを上げることとした。したがって、調査前に重要な関係があると考えられた関連性に応じて比較項目を分類した。年齢については該当項目数は46あり、これらは表A2に星印で示し、表2にまとめた。放射線について特に興味あるものは34で、そのうち29については表A3に示し、表3にまとめた。残りの5つは観察数が少なく、放射線との関係の有無を検定するには不十分であった。

そのほかには、正式の解析は行なわなかったけれども、資料は、それぞれ都市、性および5歳年齢群の別のみならず、爆心地からの距離および診断別に収集した。この集計により調査集団全体における瘢痕または色素異常等の所見の頻度についても述べることができる。将来は、これらの資料は再解析の素材として役だつであろう。これらの資料は皮膚科的愁訴に基づいて選択した集団から入手したのではなく、全く広範な皮膚科的調査から得

TABLE 2 AGE RELATED CHARACTERISTICS GIVEN A PRIORI CONSIDERATION

表2 あらかじめ考察を加えた年齢に関係ある特性

SKIN TEXTURE - 皮膚のきめ	wrinkled, atrophic, xerotic (senile) しわ, 萎縮性, 乾燥性(老人性)
SKIN COLOR - 皮膚の色	light, mottled, speckled 薄い, 斑点, 小斑点
HAIR COLOR - 髪の色	gray 1-4, white 白髪 1-4, 総白髪
EYE COLOR - 眼の色	lightened 薄い
NEVI AND PIGMENTED LESIONS - 母斑および色素性病変	intra dermal, junctional, compound nevi, melanotic freckle, ephelides, lentigines 皮内, 接合部, 複合性母斑, メラニン雀卵斑, あざ, ほくろ
VASCULAR LESIONS - 血管病変	senile hemangiomas, senile purpura 老人性血管腫, 老人性紫斑
MISC. LESIONS - その他の病変	seborrheic keratoses, epithelial tags, neurofibromata 脂漏性角化, 上皮乳頭腫, 神経線維腫
ACTINIC CHANGES - 日光紫外線変化	senile elastosis 老人性弾力線維症
ARCUS SENILIS 老人環	
EDENTULOUS MOUTH 無歯	

TABLE 3 RADIATION RELATED DERMATOLOGICAL CHARACTERISTICS
GIVEN A PRIORI CONSIDERATIONS

表3 あらかじめ考察を加えた放射線に関係ある皮膚科的特性

TEXTURE - きめ	atrophic, dry 萎縮性, 乾燥性
PIGMENTATION - 色素沈着	mottled, speckled, patterned, hyperpigmentation 斑点, 小斑点, 模様状, 色素沈着過多
HAIR COLOR - 髪の色	lightened, gray 1-2, gray 1-4, white 薄い, 白髪 1-2, 白髪 1-4, 総白髪
EYE COLOR - 眼の色	lightened 薄い
SCAR FORMATION - 瘢痕形成	keloid ケロイド
TELANGIECTASIA - 毛細血管拡張	both coarse and fine 粗大ならびに細かい拡張
ELASTOSIS 弾力線維症	
NEOPLASTIC CHANGE 新生物性変化	

plaint. The prevalence of specific diagnoses and interrelations among observations will obviously be of interest but were ignored in the present study.

Comparisons by Age. The null hypothesis with respect to age held that the age distribution of those subjects having a given characteristic would not differ from that of the remaining subjects. Under this hypothesis, selecting subjects on the basis of the characteristic is equivalent to selecting them randomly from the sample, at least as far as age is concerned. There were differences in age distribution among the four city-sex classes; since the characteristics could not be assumed to be independent of city and sex, each group was tested separately. The results of the four tests were then combined to form a single test, using five rules of combination of increasing stringency. This subject is further discussed in the Appendix together with a detailed description of the procedure which was employed.

Comparisons in Terms of Radiation Dose. In order to investigate possible relationships between the dermatological observations and the radiation dose received ATB, the sample was classified in terms of estimated dose (T65D) and location ATB. Eight groups were defined, those receiving: (1) 200 rad or more; (2) 90-199 rad; (3) 40-89 rad; (4) 10-39 rad; (5) 9 rad or less, but within 3000 m of the hypocenter; (6) those exposed at 3000 m or more, and thus receiving a negligible dose; (7) those not in Hiroshima or Nagasaki ATB, thus nonexposed; and (8) those whose dose is unknown. The composition of the exposure groups differ with respect to sex, age, and city. A cross-classification by city, sex, and 5-year age group was, therefore, made and an adjusted contingency table analysis used.⁷ For convenience in this analysis the number of dose groups was limited to five. The groups deleted were 5, 7, and 8.

In this study the alternative of particular interest is that of increased or decreased prevalence of the given condition with increasing dose. For such cases Mantel,⁸ Cochran⁹ and others have suggested tests based on a regression statistic. Thus the data were first regressed on a variate defined by whether the group was under or over 3000 m, and then the residuals were regressed on estimated median doses for the groups. The methodology of these and other techniques is discussed elsewhere.¹⁰

られたものであるから、特に価値がある。特定の診断の頻度および観察所見間の相互関係は明らかに興味あるものであるが、本調査ではこれらにはふれないことにした。

年齢による比較。 一定の特性を有する対象者の年齢分布は、残りの対象者のそれと変わらないという年齢に関する帰無仮説を適用した。この仮説のもとでは、それぞれの特性に基づいて対象者を選択することは、少なくとも年齢に関するかぎり、全対象群から対象者を無作為に選択することに等しい。都市別および性別による4群の年齢分布には差がみられた。しかもこれらの特性は、都市および性と無関係であると考えすることはできなかったで、各群を別々に検定した。次にその四つの検定の結果についてはより厳密性が増すように統合された五つの法則を用いて統合され、単一の検定が形成された。これについては、使用した方法の詳細な説明とともに付録においてさらに詳しく論ずる。

放射線量による比較。 皮膚科的観察と原爆時に受けた放射線量との間の関係の有無を調査するために、対象集団を推定線量(T65D)と原爆時の位置とによって分類した結果、八つの群に分けられた。すなわち、(1) 200 rad以上の線量を受けた者; (2) 90-199 rad; (3) 40-89 rad; (4) 10-39 rad; (5) 9 rad以下の線量を受けたが、爆心地から3000 m以内にいた者; (6) 3000 m以遠で被爆し、したがって被曝線量はごく少量の者; (7) 原爆時に広島または長崎にいなかった者、したがって非被爆者; (8) 線量のわからない者、である。被爆群の構成は、性・年齢および都市により異なる。したがって、都市・性および5歳年齢群の別による交差分類を行ない、また補整分割表解析を用いた。⁷ 便宜上、この解析では線量群の数を五つに制限した。削除した群は5、7および8であった。

本調査において興味あるもう一つの面は、線量が増すにつれてある状態の有病率が増加したり、または減少したりするということである。このような場合には、Mantel⁸、Cochran⁹その他は回帰統計に基づく検定を行なうことを示唆している。したがって、ある群が3000 m以内の距離にいたか、それ以遠にいたかという変数に関する資料についてまず回帰を行ない、それから残りのものについては、各群の推定中央線量値をもとに回帰を行なった。これらの方法やその他の技法については、別に論ぜられている。¹⁰

Contingency table analyses were done for all characteristics with a total frequency of five or more observations in the exposure groups used in making up the table, or 152 analyses in all. Table A3 contains the observed and expected frequencies corresponding to the five exposure groups, plus p-values for the statistics for the distance-based contrast, and for trend among the four higher dose groups. For reasons of brevity and convenience, these two p-values will be referred to as p-distance and p-dose, respectively.

Evaluating the evidence presented by these p-values is not a straightforward problem. For one thing, the interpretation must depend to a large extent on what is already known about the dermatological phenomenon under discussion. Scars, for example, need not necessarily be attributed to radiation, but are more likely ascribed to other A-bomb effects such as burn and blast injury. More critically, the interpretation must be based on the pattern given by the two p-values, rather than on either one alone. For example, if the p-distance is extremely large or small, but differs markedly from the p-dose, the most likely explanation is not in terms of radiation dose, but rather is in terms of urban-rural differences or perhaps other A-bomb effects. Such a pattern could conceivably occur if an effect were produced by radiation at low dose levels but masked at high levels, but this is inconsistent with available knowledge of the biological response to radiation. An extreme value of the p-dose would suggest, in the absence of other explanations, a dose relationship, and would in particular be consistent with the notion of a response that occurs mainly at high dose levels, even if p-distance were not in the significant range. On the other hand similar, extreme, but not necessarily highly significant, values of p-distance and p-dose would be consistent with a dose response that occurred at all dose levels and that increased with increasing dose.

We have, then essentially two tests based on the pattern of p-values: a test for urban-rural differences or A-bomb effects other than radiation based on p-distance alone, and a test for dose relationships based on p-dose. The p-distance test compares those at distances within and beyond 3000 m ATB, while p-dose tests whether the prevalence increases or decreases with radiation dose.

The analyses described above were repeated on the same tables after removing the data on

分割表解析は、表を構成する各被爆群について合計5回以上の頻度をもって観察された特性すべてについて行なった。すなわち、全体で152回の解析を行なった。表A3は五つの被爆群における観察頻度および期待頻度に加えて距離に基づくP値および四つの高線量群における傾向を示すものである。簡便にするために、これら二つのP値をそれぞれP距離およびP線量と呼ぶことにする。

これらのP値によって得られる結果を評価することは簡単ではない。まず第1に、検討の対象になっている皮膚科的現象についての既知のことがらを主体に解釈を行わなければならない。たとえば、瘢痕は必ずしも放射線に起因するわけではなく、火傷および爆風負傷のような他の原爆影響によるものである公算がより大きい。もっと厳密に言えば、二つのP値によって得られる値をもとに判定を行わなくてはならず、どちらか一つだけに基づいたものではない。たとえば、P距離が極端に大きい小さいか、P線量との差が著しい場合には、それが放射線量によるものではなくて、むしろ市街一郊外間の差または原爆による他の影響にあるであろうという説明が最も妥当であろう。このような様相は、ある影響が低線量値で起こり、高線量値では現われないような場合に起こりうると考えられるが、このことは放射線に対する生物学的反応に関する現在の知識と矛盾する。P線量の極端な値の原因についてほかに説明のしようのない場合には、線量との間に関係のあることが示唆され、P距離が統計的に有意な値の範囲内になかったとしても、主として高線量値で起こると考えられる反応と特によく一致する。他方、P距離およびP線量の値は、同じようであっても、極端であるが必ずしも著しく統計的に有意ではないが、あらゆる線量値で起こり、かつ線量の増加とともに増加する線量反応に一致するであろう。

そこで、P値の値をもとに二つの検定が普通行なわれる。すなわち、市街一郊外の差すなわちP距離のみに基づく放射線以外の原爆影響に対する検定と、P線量に基づく線量関係に対する検定である。P距離検定では原爆時に3000m以内とそれ以遠の距離における者を比較するが、P線量検定では有病率が放射線量とともに増加するか、または減少するかを検定する。

上述の解析は、原爆時20歳以上の者の資料を除いた後、同じ表でくり返し行なった。これによって、主として成

persons aged 20 years or more ATB. This increased the likelihood of detecting any radiation effects which may have occurred mainly in persons exposed prior to maturity. Total frequencies and p-values are given in Table A3 for 100 items having 5 or more occurrences in the tables restricted to the younger subjects.

Before turning to the results of the tests it should be noted that when a study involves a large number of comparisons, it is natural to consider them in groups, as for example when all comparisons are reviewed to see which ones are significant at the .05 level. Clearly, the more comparisons involved, the more likely it is under the null hypotheses that some extreme p-values will occur by chance. For example if 100 comparisons are made, we can expect five of them, on the average, to be significant at the .05 level even if all of the null hypotheses are true, and, in fact, it is almost certain that at least one will be significant at the .05 level by chance alone. Thus the argument is weak that all of the 100 comparisons that turn out to be significant at the .05 level indicate real departures from their respective null hypotheses. On the other hand, the probability of at least one chance rejection out of 100 independent tests at the .0001 level is .01, so the same argument for comparisons significant at the .0001 level carries considerably more weight.

RESULTS

Comparisons by Age

The data support the validity of the commonly accepted signs of aging. Wrinkling, atrophy, senile dryness, mottling, speckling, and elastosis of the skin, graying of the hair, arcus senilis, the appearance of lentigines, seborrheic keratoses, epithelial tags, senile hemangiomas, among others, were more commonly found in older age (Tables A2 and A4) and tended to increase in prevalence with increasing age (Figure 2). Junctional nevi and compound nevi, on the other hand, tended to be associated with younger age groups (Tables A2 and A4). Contrary to expectation, evidence for an age relationship with respect to ephelides was not strong. They appeared to be associated with a younger age group only among women, giving an overall p-value of .025 for a "few" freckles but a non-significant value for "many". It is possible that a sex-specific age

人前に被爆した者に起こったかもしれないどのような放射線の影響をも探知しうる可能性が増加した。各表の年少対象者のみに限定した部分において5回以上発生している100項目に対する頻度合計およびP値は表A3に示す。

検定の結果を検討するに先だって、ある調査において多くの比較を行なう場合、たとえばどの項目が.05の水準で統計的に有意であるかを調べるため全部の比較について検討を加えるような時には、それらをいくつかの群にまとめて考えることは自然であるということ指摘したい。帰無仮説のもとでは、比較項目が多ければ多いほどある極端なP値が偶然に生ずる可能性がより多くなることは明らかである。たとえば、100個の比較を行なう場合、帰無仮説全部が正しいとしても、平均して5個は.05の水準で統計的に有意であることを期待することができる。そのうえ、偶然だけで少なくとも一つは.05の水準で有意であることはほとんど確実である。したがって、100個の比較項目のうち.05の水準で統計的に有意であったものすべてがそれぞれの帰無仮説から真にかけ離れたものであることを示すという論議は薄弱である。他方、.0001の水準で100の個別の検定から少なくとも1回の偶然の棄却があれば、その確率は.01であるので、.0001の水準で統計的に有意である比較項目についての論議のほうにもっと重要性がある。

結果

年齢比較

得られた資料は、一般的に認められている加齢の徴候が妥当なものであることを支持している。とりわけ、しわ、萎縮、老人性乾燥、斑点、小斑点、皮膚の弾力線維症、白髪、老人環、ほくろ、脂漏性角化、上皮乳頭腫、および老人性血管腫等の頻度は高齢者において一般により高く(表A2およびA4)、そして年齢の増加につれて有病率が増加する傾向があった(図2)。他方、結合部母斑および複合性母斑は若い年齢群に多く現われる傾向があった(表A2およびA4)。予想に反して、雀卵斑と年齢との関係を示す形跡は顕著ではなかった。雀卵斑は若年群の女性のみに見られるようであり、「少数」の者に対する総P値は.025であるが「多数」の者に対しては統計的に有意ではなかった。性特異的の年齢影響があるかもしれな

effect may exist, and freckled mothers are truly more prevalent than freckled grandmothers.

The spotty depigmentation of the skin (mottled, speckled) associated with advancing years may be analogous to the loss of color in crown and body hair generally that usually begins with just a few hairs and progresses. There appeared to be no difficulty in detecting either spotty depigmentation of the skin or gray hair despite a previous caution that graying of the hair loses its power as an indicator of aging because hair dyeing by both sexes in the older age groups is so commonly practiced in Japan.¹¹ We queried every subject on this matter, encountered no reticence, and usually obtained confirmation of our clinical impression of dyed or not dyed. Even when dyed, the degree of graying of the hair according to our scale of 1-4, or white, could be estimated from root inspection.

Statistical Analysis

The results of tests for age relationships are summarized in Table A2. Found there are the frequencies of occurrence of each characteristic, the significance level, the direction of the apparent shift in the age distribution for each city-sex group, the results of the combined test and the direction of the apparent age shift resulting from this test.

Of the 46 preselected age comparisons, only 6 failed to achieve significance by the least stringent of the combining rules (see Appendix), and one relationship was not subjected to the combined test since it appeared in only one city-sex group. Of the 39 tests that did achieve significance, 18 did so by the most stringent rule, with 8, 8, 2 and 3 respectively falling under the other rules in decreasing order of stringency. It is unlikely that many of these results are purely chance occurrences.

Of the remaining 286 comparisons not designated as being of particular importance, 61 were not tested, 30 because no cases were found and 31 because cases were found in only one city-sex group. Of the remaining 225, the null hypothesis was rejected by rule (5) for six comparisons, and by rules (4), (3), and (2) and (1) for 5, 24, 9 and 6 further comparisons, respectively. The probability of at least one chance rejection at level .00037 out of 225 independent tests is .079, so it seems likely that all rejections

い。そして事実母親に雀卵斑が認められる頻度は祖母の場合よりも大である。

年齢の増加に関係している皮膚の点状色素脱失(斑点、小斑点)は、頭部および体部の毛髪の色素脱失が通常わずかに、三本から始まって進行していく経過とはほぼ似ているかもしれない。日本では高年齢の男女とも、白髪染を広く用いているので、¹¹ 白髪は加齢の指標としての効果を失っているということは以前指摘されているが、皮膚の点状色素脱失も白髪も探知するのに困難はなかった。白髪染について各対象者に尋ねたが、返答を拒む者はなく、染めているか否かについては臨床的観察で確認できることが常であった。白髪染を用いている場合でも、毛根を調べることによって1-4度程度の白髪であるか、総白髪であるかを推定することができた。

解 析

年齢との関係についての検定の結果は表A2にまとめている。これによつては各特性の発生頻度、有意水準、各都市一性別群における年齢分布の移動方向、統合した検定結果およびこの検定の結果生じた年齢による差の方向がわかる。

年齢比較のためあらかじめ選択した46項目中、6項目だけは、統合のための法則のうち最も厳密性の少ないもの(付録)によつても統計的な有意性を示すことができなかった。そしてその一つは一方の都市一性別群にのみ認められたので、それについての統合した検定を行なわなかった。統計的な有意性を示した39項目中、18項目は最も厳密な法則によつても統計的な有意性を示し、残りは8, 8, 2および3項目の順にそれぞれ厳密性の度合いが減少する他の法則に従った。これらの結果の多くが偶然だけによるものであるとは考えられない。

特に重要性があるとはみなされなかった残りの286項目中、61項目については検定を行なわなかった。それは30項目には対象例が見当たらなかったからであり、31項目では一方の都市一性別群だけに認められた項目であったためである。残りの225項目中、6項目は法則(5)によつて帰無仮説を棄却し、また、法則(4)、(3)、(2)および(1)によつてそれぞれ5, 24, 9および6項目について帰無仮説を棄却した。225の別々の検定のうち.00037の水準で

FIGURE 2 PREVALENCE OF SELECTED DERMATOLOGIC FINDINGS BY AGE, SEX, & CITY

図2 特定皮膚科的所見の有病率：年齢・性・都市別

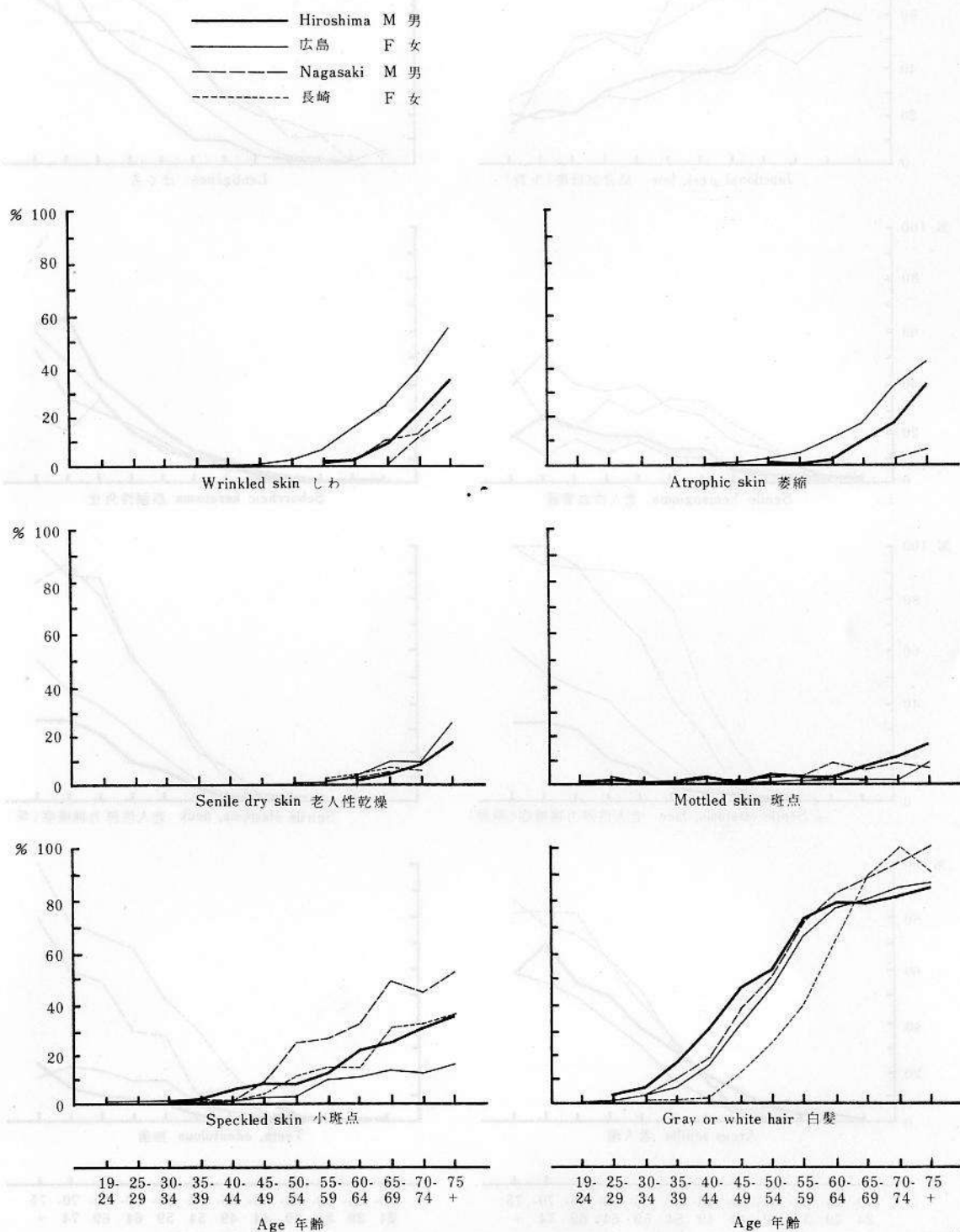
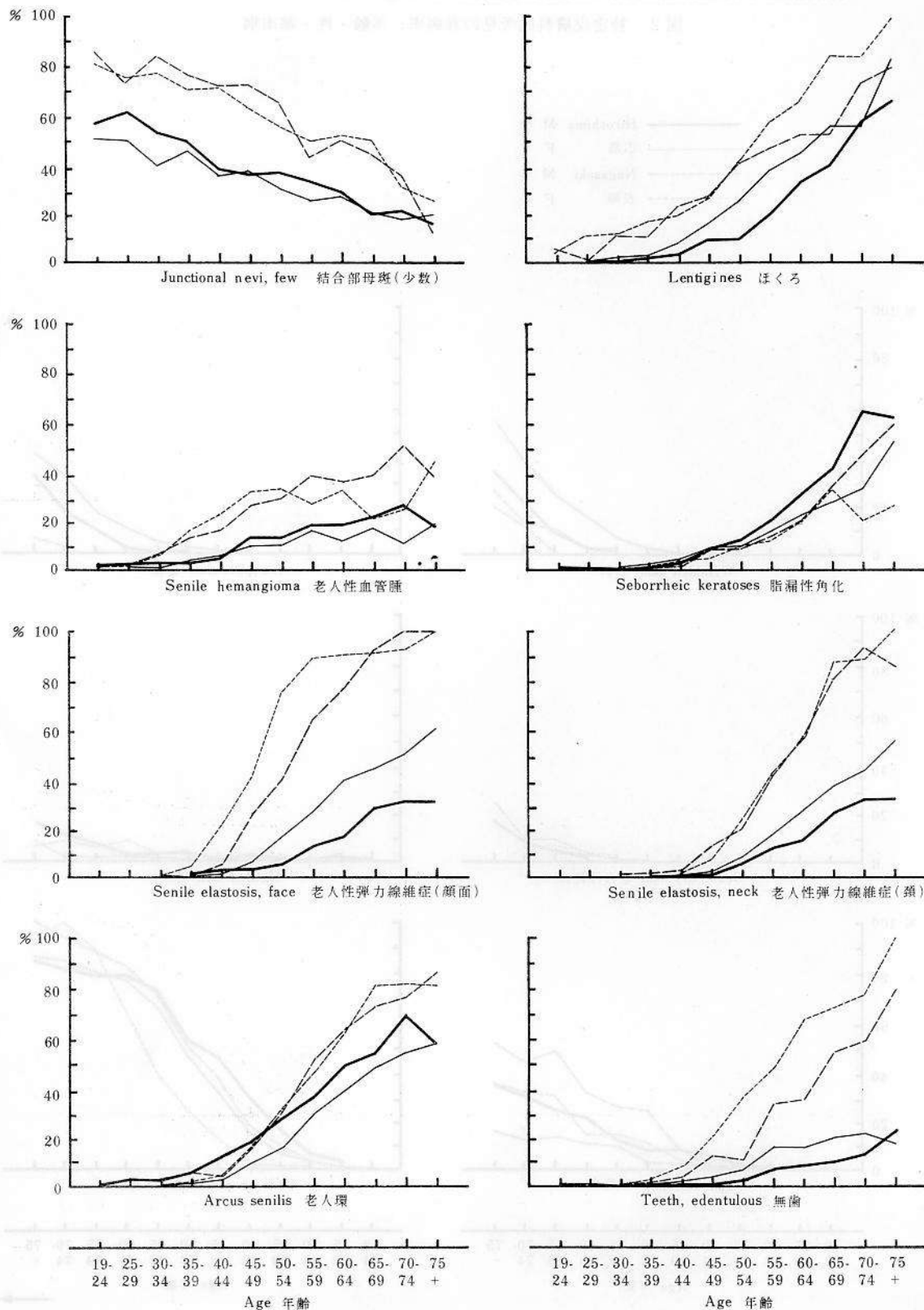


FIGURE 2 図 2



by rules (3), (4), and (5) represent real age relationships. Even for rule (2), although the probability is good that a small number would be rejected at this weaker level by chance alone, it is unlikely ($p=.051$) that more than three such rejections would occur, in contrast with the nine observed, so it is reasonable to regard these nine relationships as established by the data. However, the number of rejections by rule (1) is hardly larger than the number expected by chance, and these six relationships cannot therefore be regarded as proved.

In short, the characteristics which meet the test imposed by rules (3), (4), or (5) can be said to exhibit an age relationship in the direction indicated, whether or not the characteristic was among those chosen on prior grounds. An abstract of these data, giving the 69 such characteristics, with numbers in the sample and the direction of the shift, can be found in Table A4. Representative groupings are presented in Table 4.

TABLE 4 AGE RELATED DERMATOLOGICAL CHARACTERISTICS

表4 年齢に関係ある皮膚科的特性

SKIN TEXTURE - 皮膚のきめ	wrinkled, atrophic, xerotic (senile) しわ, 萎縮性, 乾燥性(老人性)
PIGMENTATION - 色素沈着	mottled, speckled 斑点, 小斑点
HAIR COLOR - 髪の色	gray 1-2, gray 3-4, white 白髪1-2, 白髪3-4, 総白髪
NEVI AND PIGMENTED LESIONS - 母斑および色素病変	melanotic freckles, lentigines メラニン雀斑, ほくろ
VASCULAR LESIONS - 血管病変	senile hemangiomata, senile purpura 老人性血管腫, 老人性紫斑
MISC. LESIONS - その他の病変	seborrheic keratoses, epithelial tags, neurofibromata 脂漏性角化, 上皮乳頭腫, 神経線維腫
ACTINIC CHANGES - 日光紫外線変化	senile elastosis 老人性弾力線維症

Those characteristics considered prior to analysis to be a significant reflection of aging were, for the most part, age related by the most stringent rule used (5). Several of these (Table A4) are presented in Figure 2.

The a priori selected comparisons that were not significant were few and tended, for the most part, to be defined in terms of the extreme or marked occurrence of phenomena whose less extreme manifestations were statistically sig-

少なくとも一つが偶然に棄却される確率は.079である。そこで法則(3), (4)および(5)による棄却は, すべて真の年齢関係を示すようである。法則(2)のような弱い水準においてさえも, 偶然のみによって棄却されるものが少数あるという可能性はあるけれども, 観察されたものが九つあるのに対して三つ以上が棄却される可能性はないようである($P=.051$)ので, これら九つの関係は資料によって確定されたものであるとみなすことが妥当である。しかしながら, 法則(1)による棄却数は, 偶然に生ずると思われる数とほぼ同じであるので, この六つの関係が証明されたとみなすことはできない。

つまり, 法則(3), (4)または(5)によって行なわれる検定にあう特性は, それがあらかじめ選ばれたものであると否とにかかわらず, 示された方向への年齢関係を示すことができる。このような特性69と, 対象者数および移動の方向を示すこれらの資料の概略は, 表A4に示す。代表的な分類は下の表4に示す。

解析の前に, 加齢を明確に示すと考えられた特性の大部分は, 最厳密な法則(5)を用いても年齢との間に関係が認められた。これら(表A4)の若干については図2に示す。

あらかじめ選んだ比較項目で統計的に有意でないものはほとんどなかったが, その大部分は, 現象の発現が非常に多いかまたは著しく多いという分類よりも, 発現が少ないもののほうが統計的に有意であった。「多数の皮内母斑」「多数の複合性母斑」「多数の雀斑」「多数の上皮乳頭

nificant. "Many intradermal nevi", "many compound nevi", "many ephelides", "many epithelial tags", and "many neurofibroma" were not significant while the "few" categories of the same phenomena were associated with significantly older ages. For all except neurofibroma, these significant findings would have remained had the "few" and "many" categories been combined for testing.

Data for the remaining preselected comparison of light eye color offers no support to the clinical impression of a decrease in eye pigment with age. The contrast observed between a natural eye and a prosthesis said to have been color matched at an earlier age belie the data. If the iris does lighten with age, the effect is not demonstrable by a study of the present type. A longitudinal study providing observations on the same subjects at two or more widely separated points in time might be a better choice.

A melanometric study by reflectance meter of the Hiroshima subjects of this study, which will be reported on separately,¹² showed a highly significant trend toward lightening of the skin with increasing age among females, but not among males. The observation of "light complexion", on the other hand, gave significant test values for Hiroshima males ($p = .01$) and Nagasaki females ($p = .10$) but not for the other two groups; the combined p -value was .025.

Other characteristics found to contrast between older and younger age groups may reflect differences in age of risk, such as with acne, or in occupational patterns (whether suntanned or not), in medical and health practices (moxibustion, vaccination, and BCG scars), or even in social and environmental changes that have occurred in the last few decades.

Sex Related Changes

In Figure 2, the prevalence for successive 5-year age intervals is plotted separately by sex and city for 14 selected characteristics. Each of these characteristics was found, by the most stringent rule used (5), to be significantly associated with age and was also among those selected as important prior to analysis. Seventeen such comparisons appear in Tables A2 and A4, but since some represent different degrees of the same phenomenon, the following were com-

腫」および「多数の神経線維腫」は有意ではなかったが、同じ現象で「少数」の分類に属するものは高年齢者においては関係があった。神経線維腫を除けば有意な所見を示した諸項目の「少数」および「多数」の分類を統合して検定しても変わらなかったであろう。

あらかじめ選択した比較項目のうち、残余の眼の薄い色に関する資料は、年齢とともに眼の色素が減少するという臨床所見を支持するものではない。若年齢時に、本人の眼の色と合わせて造ったという義眼を入れている対象者における両眼の色の差は上述の結果と反する。年齢とともに虹彩の色が事実薄くなるとしても、その影響は本調査のような形式のものでは、証明することはできない。このためには相当の日時をおいて2回以上同じ対象者について観察を行なう縦断的調査が、よりよい方法であろうと思われる。

広島の対象者について反射測定器を用いてのメラノメーター検査の結果は別に報告する¹²が、これによると、女性では年齢の増加とともに皮膚の色が薄くなるという統計的に非常に有意な傾向がみられたが、男性にはこの傾向はなかった。他方、広島の男性($P = .01$)および長崎の女性($P = .10$)では「顔色が白い」という観測値は統計的に有意であったが、広島の女性および長崎の男性では統計的に有意ではなかった。4群を合計した場合の P 値は.025であった。

高年齢群と若年齢群との相違を示す他の特性は、瘰癧のような好発時年齢の相違、または業態における相違(日焼けしているか否か)、医療および健康法における相違(灸、ワクチン接種、およびBCGによる瘢痕)または過去10—20年間に起こった社会的および環境的变化の相違を反映しているかもしれない。

性と関係のある変化

図2には5歳年齢群別に選定された14の特性の有病率を性別および都市別にプロットした。これらの特性は、それぞれ使用した最も厳密な法則(5)によって、年齢と統計的に有意に関係していることがわかり、また解析前重要なものとして選択した特性の中にも含まれていた。表A2およびA4にそのような項目17を示してあるが、現象は同じで程度のみが違っているものもあるので、次のものを統合した。すなわち、ほくろ(少数)および(多数);

bined: lentigines (few) and (many); seborrheic keratoses (few) and (many); and gray hair 1-2 and 3-4, to which white hair was added for completeness.

For all phenomena plotted, prevalence varied almost linearly with increasing age, although this is not necessarily implied by the criteria for inclusion in the figure (in fact, gray hair 1-2, when plotted separately, does not show this relationship since it is most prevalent among middle-aged persons). There is a sex difference in the appearance of these phenomena. For example, the prevalence of hair graying, mottled skin, speckled skin, and arcus senilis tends to be greater among males, and that of lentigines, wrinkled skin, atrophic skin, senile dry skin, senile elastosis of the face, and being edentulous tend to be more prevalent among females. These impressions are supported by two-sided sign-tests, p-values less than .10. No such clear differences appear for seborrheic keratoses, senile hemangioma, and senile elastosis (neck).

The phenomena of aging which appear at a younger age in men, hair graying and those pigmentary changes of the skin that we might call skin graying, are reflections of melanocyte malfunction. By contrast the aging phenomena of wrinkled, atrophic, xerotic skin with senile elastosis which appear earlier in women reflects changes in the ground substance. This sex difference in the early manifestations of aging would not be expected to extend to seborrheic keratoses or senile hemangioma. Senile elastosis of the neck, a characteristic of "weathering", may lose out as a herald of early aging in the female since it can also reflect actinic damage to which the male is more prone by reason of increased exposure to the elements.

Exposure Group Comparisons

The evidence for scar and pigment change associated with burn and injury agrees closely with the history of exposure, as would be expected. Scars of all types, related to the A-bombs, were present in 1418 of the exposed subjects. Of those scarred, 249 (17.5%) were evaluated by the examiner as being of considerable cosmetic significance. The scars were produced in a number of ways, the most characteristic resulting from the blast and intense heat, but others caused by falling timbers and shattering glass.

The pattern of the flash burn was modified

脂漏性角化(少数)および(多数); 白髪1-2および3-4, さらにこの項目を完全にするために総白髪をも加えた。

プロットしたすべての現象の有病率は、年齢の増加とともにほとんど直線的に推移した。ただし、これは必ずしも図表に記入するための基準に示されたものではない(事実、白髪1-2は別々にプロットした場合、この関係を示してはいない。その理由は、この状態が中年者に最も多く認められるものであるためである)。これらの現象の発現には性別による差がある。たとえば、白髪、皮膚の斑点、皮膚のしみおよび老人環の頻度は、男性のほうに高い傾向がある。そしてほくろ、皮膚のしわ、皮膚の萎縮、老人性皮膚乾燥、顔面の老人性弾力線維症および無歯の頻度は、女性のほうに高い傾向がある。これらの所見はP値が.10以下の両側符号検定によって支持されている。脂漏性角化症、老人性血管腫および老人性弾力線維症(頸部)については、このような明白な差は認められない。

男性において、より若い年齢に現われる加齢現象、すなわち、白髪および皮膚の脱色化ともいべき皮膚の色素性変化はメラノサイトの機能不全の結果である。これに対して、女性により早く現われる老人性弾力線維症を伴う皮膚のしわ、萎縮、乾燥という加齢現象は、基質における変化を反映している。加齢現象の早期発現におけるこの性別差は、脂漏性角化または老人性血管腫にまで及ぶとは考えられない。頸部の老人性弾力線維症は「風化」の一つの特徴であるが、紫外線による損傷をも反映している。しかし、男性のほうが日光にさらされることが多く、そのため影響を受けやすいので、女性における早期加齢の前駆としての役割は失なわれると考えられる。

被爆群比較

火傷および負傷と関係のある瘢痕および色素変化に関する所見は、予想どおり被爆歴と密接な関係がある。被爆に関係しているあらゆる種類の瘢痕が、被爆対象者の1418名にみられた。瘢痕のある者のうち、249名(17.5%)においてかなり美容上問題があると評価した。これらの瘢痕は、いろいろの原因によって生じている。最も特徴的なものは爆風および強烈な熱によって生じ、その他、木材が倒れたり、ガラスが飛び散ってできたものもある。

熱傷の様相は、いろいろな建造物またはヒトによる遮蔽

by the differential absorption of the color and kind of clothing worn, as well as by the shielding provided by various structures or people. It was possible in a large number of cases to reconstruct the postural attitude of the subject to the hypocenter. These observations served as the basis for a recent report on the effects of spleen shielding.¹³

The flash or thermal burns were further modified by lacerations from falling objects, by bone fractures, by secondary infection, then subsequently by the development of hypertrophic scars and keloids, and perhaps years afterward, by surgical repair and graft. Commonly the scars were tattooed with fine particles of foreign matter such as dirt and glass.

Table 5 contrasts the atrophic scar with the keloid or hypertrophic scar by prevalence according to the patient's sex, distance from the hypocenter, and city of location. As might be predicted, the prevalence is greater in the more proximally exposed. Yet even in those beyond 3000 m there were 60 scarred patients in Hiroshima, 8 in Nagasaki. The discrepancy between cities is impressive, even allowing for the differences in total sample size (7308 in Hiroshima vs 3342 in Nagasaki). Presumably it reflects the contained effects of the Nagasaki bomb provided by the mountains that surrounded the Urakami hypocenter. It supports the general impression that there are fewer scarred survivors in Nagasaki.

のみならず着ている衣服の色および種類による吸収の差によっても異なった。多くの対象者においては、それにより爆心地に対する本人の体位姿勢を再現することができた。これらの観察は、脾臓遮蔽の効果に関する最近の報告¹³の基礎となった。

熱傷はさらに落下物による裂傷、骨折、二次感染、つづいて肥厚性瘢痕およびケロイドの発生、およびその後には外科的治療および植皮によってその形状が変わった。一般にこれらの瘢痕には、土およびガラスのような異物の微片が食い込んでいた。

表5は、対象者の性、爆心地からの距離および被爆都市別による萎縮性瘢痕とケロイド、または肥厚性瘢痕の頻度を比較したものである。予想どおり、頻度は近距離被爆者ほど大である。しかしながら、3000m以遠の被爆者の中にすら、広島で60名、長崎で8名の瘢痕のある者がいた。両市の全対象者の数(広島7308対長崎3342)の間に差があるとしても、瘢痕のある者の間におけるこの差は大きいものであった。これは、長崎の原爆の効果が、浦上の爆心地を取り巻く山によって封じ込められたことを反映するものかもしれない。この結果は長崎において瘢痕のある被爆者が少ないという一般的所見を支持するものである。

TABLE 5 PREVALENCE OF BOMB RELATED SCAR ACCORDING TO EXPOSURE DISTANCE, SEX, & CITY

表5 原爆に関係ある瘢痕の頻度：被爆距離、性および都市別

	Hiroshima 広島				Nagasaki 長崎				Total 合計
	Male 男		Female 女		Male 男		Female 女		
	<1400m	>1400m	<1400m	>1400m	<1400m	>1400m	<1400m	>1400m	
Scars <10 cm	91	46	158	103	46	38	101	37	
瘢痕 >10 cm	99	126	139	212	29	27	28	50	
Hypertrophic and Keloid	9	12	13	24	5	6	6	13	
肥厚性およびケロイド									
Total 計	199	184	310	339	80	71	135	100	1,418
Total in Group 各群別対象者総数	771	1,858	1,276	3,403	374	1,019	580	1,369	10,650

To define the cicatrix of trauma and burn, the persistence of foreign bodies and the lingering hypertrophic response to past injury do not describe completely the A-bomb scar.

In the area of burn and its periphery, pigmentary aberrations range from the total depigmentation of the scar to hypopigmentation and hyperpigmentation. The hyperpigmentation may occur in a mottled distribution or be coarsely perifollicular. A barely perceptible perifollicular darkening was occasionally seen in areas of skin shielded by clothing located apart from obvious scar and sometimes in those who bore no recognizable scar. Such perifollicular hyperpigmentation presumably results from a stimulus to the melanocytes concentrated in the hair follicle itself, analogous perhaps, to the pattern of repigmentation seen in vitiligo. The phenomenon was found to a significant degree in those who were exposed and were scarred but also in those who were free of apparent scar.

Within the higher dose groups, the prevalence of many of these characteristics decrease with increasing dose, presumably due to the survival benefits of shielding. With respect to radiation effects, the evidence for bomb effect is less impressive. There are somewhat equivocal indications that hair graying, at least in its mildest and most extreme forms, increases with increasing dose. To be really convincing there should be a suggestion of a similar trend for "intermediate" graying, and there is none. However, two out of three classes of gray hair did increase with increasing dose. Similarly senile elastosis of the face was significantly more prevalent in the higher dose groups among those less than 20 at exposure but failed to show a trend with increasing dose among older persons.

There is evidence of urban-rural differences with respect to telangiectasia, with greater prevalence in those exposed beyond 3000 m, and an increasing trend with increasing dose among those with 10 rad or more for fine telangiectasia of the arms, but not for the others. Since there is the possibility of one or more chance rejections of true null hypotheses this should be taken as suggestive, rather than substantial, evidence of a dose relationship for telangiectasia. It may also underscore the fact that both solar and A-bomb radiation can cause vascular change represented by telangiectasia.

外傷および火傷による原爆癰痕の特徴は、異物の存在と過去の負傷に対する肥厚性反応の持続だけでは完全には説明できない。

火傷部位とその周縁では、癰痕の完全色素脱失から色素減少および色素沈着過多に至るまで、いろいろな色素性異常が認められる。色素沈着過多は斑点状に分布したり、毛嚢周囲にまばらに生ずることがある。時にはやっと認められる程度の毛嚢周囲の暗色化が癰痕から離れた位置で衣服に遮蔽されていた皮膚にみられ、また、認められるような癰痕を有しない者にもみられた。このような毛嚢周囲の色素沈着過多は、おそらく毛嚢に集中しているメラノサイトに対する刺激から生じ、たぶん白斑にみられる色素沈着再生像に類似したものであると思われる。この現象は、被爆者で癰痕のある者に統計的に有意に認められたのみならず、目だつような癰痕のない者にも認められた。

高線量群では、これらの特性の多くのものの有病率は線量の増加とともに減少している。これはおそらく生存が可能な程度の遮蔽があったためであると思われる。原爆の放射線による影響の徴候はそれほど著明ではない。白髪については少なくとも軽度には認められる者と多量に認められる者の双方において、線量の増加とともに白髪量も増加するという、ややばくぜんとした徴候がみられた。真に確信をもついうためには「中等量」のものにも同じような傾向が示唆されるべきであるが、それが認められない。しかしながら、白髪の3段階のうち二つは実際に線量の増加とともに増加している。同様に、顔面の老人性弾力線維症の有病率は、被爆時20歳以下で高線量群に属する者においては統計的に有意に高かったが、老齢層においては線量の増加とともに増加するという傾向は示さなかった。

毛細血管拡張症については市街一郊外の差が存在する形跡があり、3000m以遠での被爆者の有病率はより大きい。そして10 rad以上を受けた被爆者では、線量の増加とともに上肢にみられる毛細血管の細かい拡張は増加する傾向にあるが、その他の部位についてはこのような傾向はみられなかった。真の帰無仮説の一つまたはそれ以上が偶然棄却される可能性があるので、これは毛細血管拡張症において線量関係が存在する確実な証拠であるというよりは、むしろ示唆的な徴候と受け取るべきである。このことは、日光放射線と原爆放射線とはともに毛細血管拡張症で代表される血管変化を起こしうるという事実を強調するものとも考えられる。

The Analyses

Table A3 contains a summary of comparisons with respect to radiation. Tables A5 and A6 further summarize Table A3 by presenting items with significant p-distance and p-dose values, and significant contingency table analyses. Of the 35 items preselected as being of special interest in terms of radiation or other A-bomb effect, contingency table analyses were conducted on 29 that had five or more cases in the five dose-distance classes used. The analysis of the sub-sample aged 0-19 ATB included 19 of those items.

The five observations which define A-bomb scars and appear in Table A3 were expected to be more prevalent among those closer to the hypocenter, corresponding to the range of effect of blast, flash and heat.

Patterned pigmentation and hyperpigmentation which are associated with burns, but may be stigmata of radiation were expected to vary as A-bomb scars. The other 22 previously selected items, known to be related to X-irradiation, aging, or actinic radiation, were inspected for an increase in prevalence with increasing dose.

As expected, A-bomb scars, patterned pigmentation, and hyperpigmentation were more prevalent in those exposed under 3000 m, giving highly significant values of p-distance for all but hypertrophic A-bomb scars less than 10 cm in diameter, whose relatively low (.925) value of p-distance is explained by the fact that only five cases were observed, all under 3000 m. It is interesting to note that although p-dose was also extremely high for atrophic A-bomb scars less than 10 cm in diameter, it was quite low, usually in the range signifying a decreasing trend with dose, for the remaining six items. A plausible explanation is that chances for survival were enhanced by shielding from effects of blast and flash for persons close enough to the hypocenter to receive appreciable radiation doses, and therefore, a survivor chosen from among the higher dose groups would be less scarred or pigmented than a survivor with a relatively low dose.

Significant (greater than .95) values of p-dose were found for only two of the remaining previously 22 selected items, gray 1-2 hair (p-dose = .951) and fine telangiectasia of the arms (p-dose = .969). However, a pattern among the two p-values indicative of an increase with increasing

解析

表A3は、放射線に関する比較項目をまとめたものである。表A5およびA6は、統計的に有意なP距離値およびP線量値を示す項目ならびに統計的に有意な分割表解析値を表A3から抜き出してまとめたものである。放射線またはその他の原爆の影響に関して特に興味あるものとしてあらかじめ選択された35項目の中で、五つの線量-距離分類において5例以上を有する29項目について分割表解析を行なった。被爆時0-19歳の副次調査対象群の解析にはこれらの項目中の19項目が用いられた。

表A3において原爆瘢痕に関する五つの観察項目の頻度は、爆風、熱傷および熱の影響の及ぶ範囲に従い、爆心地に近い者ほど大きいと予想された。

火傷と関係があり放射線被曝を示す徴候であるかもしれないと思われるような色素沈着異常および色素沈着過多は、原爆瘢痕の場合のようにいろいろと差違のあることが予想された。あらかじめ選択された残りの22項目において、X線照射、加齢または紫外線に関係していることがわかっているものについては、線量の増加につれて有病率が増加するかどうかを調べた。

予想どおり、原爆瘢痕、色素沈着異常および色素沈着過多の有病率は3000m未満の被爆者において高く、直径10cm以下の肥厚性原爆瘢痕を除いたすべての項目に対するP距離値の統計的有意性は高かった。肥厚性原爆瘢痕のP距離値が比較的低かった(.925)のは、わずか5例にすぎず、その全例が3000m未満であったためである。直径10cm以下の萎縮性原爆瘢痕に対するP線量も極端に高かったけれども、残りの6項目に対するP線量はきわめて低く、一般に線量の増加に対し減少傾向を示したことは興味あることである。かなりの放射線量を受けるほどにも爆心地に近くいた者が生き残る機会は、爆風および熱傷の影響からの遮蔽状態によって増加するということだが、この現象を最もよく説明するものであって、このため高線量群から選ばれた被爆者でも、比較的低い線量の被爆者よりも瘢痕や色素沈着が少ないこともありうる。

あらかじめ選択された残りの22項目のうちの2項目、すなわち、白髪1-2度(P線量=.951)および上肢の毛細血管の細かい拡張(P線量=.969)に関してのみ統計的に有意なP線量値(.95よりも大)が認められた。しかしな

dose was also noted for white hair (p -distance = .953, p -dose = .931).

Since 1.1 significant values of p -dose at the .05 level would be expected by chance alone out of 22 separate tests, this evidence is not particularly impressive; however, the evidence for hair graying is somewhat more so since two of the three classes of gray hair showed increases with dose. Also, these two items are mutually exclusive (a person cannot have both white hair and gray 1-2 hair) and therefore negatively correlated, so that in terms of chance occurrences, the simultaneous appearance of increasing trends for both these items is less likely than for an uncorrelated pair of items. Against this must be set the result for the intermediate stage of graying, gray 3-4, which gave a rather low value of p -dose (.295). A table for all manifestations of hair graying combined would not give a significant value of p -dose.

The result for fine telangiectasia of the arms pertains to one out of six items defined in terms of coarse or fine telangiectasia for different body sites that might be expected to be positively correlated. More striking were the low values of p -distance, indicating greater prevalence among those exposed beyond 3000 m, for coarse telangiectasia of the face (.0001), and fine telangiectasia of the face (.0062), neck (.0007) and arms (.043). Thus there is a fairly strong indication of an urban-rural difference, easily explainable in terms of exposure to the sun, and a weaker suggestion of an increase with increasing dose among the higher dose groups for fine telangiectasia of the arms.

Eight of the nine cases of light brown eye color were in the four higher dose groups, giving a fairly high value of p -distance (.976) but the distribution was not suggestive of a trend with dose (p -dose = .580). The results for the remaining eleven items, defined in terms of skin dryness, atrophy, senile elastoses, mottled and speckled skin, brown hair, pterygium, and benign neoplastic changes were consistent with the null hypotheses of homogeneity among the distance-dose groups with respect to these items.

The analyses based on those aged 0-19 ATB for the selected items did not result in markedly different p -values from those obtained in the analyses for all ages. The only exception was senile elastosis of the face, which was significantly more prevalent in the four higher dose groups

がら、総白髪の場合も線量の増加とともに二つの P 値の増加が認められた (P 距離 = .953, P 線量 = .931).

22回の検定で .05 水準において 1.1 の有意 P 線量値を得ることは、偶然によるだけでも期待できるので、この所見は特に著明とはいえない。しかしながら、白髪の場合は、3項目の分類中2項目が線量とともに増加を示したので、やや著明である。また、これら二つの項目は互いに相いれない(ひとりが総白髪と白髪1-2度の両者をとともにもつことはできない)。したがって、その相関関係は負の関係であって、偶然発生の見地から、これら二つの項目の増加傾向が同時に発生する可能性は、相関関係のない1組の項目の場合よりも少ない。これに対しては、やや低い P 線量値(.295)を示す白髪の中間の段階である白髪3-4度の結果を対比させなければならない。白髪の徴候をすべて統合した表では、統計的に有意な P 線量値は示さない。

上肢の毛細血管の細かい拡張症について得られた結果は、身体の特定位位において正の相関関係が予想された毛細血管の粗大なまたは細かい拡張6項目の中の一つであった。さらに顕著なことは P 距離値の低いことであって、顔面の毛細血管の粗大な拡張(.0001)ならびに顔面(.0062)、頸(.0007)および上肢(.043)の毛細血管の細かい拡張の有病率が、3000m以遠の被爆者において大であることが明らかになった。したがって、市街-郊外の差がかなり強く現われており、これは太陽にさらされる度合いの相違から容易に説明することができ、反面高線量群における上肢の毛細血管の細かい拡張は線量の増加とともに増加する傾向のやや弱いことが示唆された。

眼の色が薄茶色であった9例中8例は四つの高線量群に属し、 P 距離値はかなり高かった(.976)が、その分布からすると線量と関係があるという傾向は示さなかった(P 線量 = .580)。残りの11項目である皮膚の乾燥、萎縮、老人性弾力線維症、皮膚斑点や小斑点、褐色の毛髪、翼状片、および良性新生物性変化の結果は、これらの項目に関する距離-線量群の間の均質性の帰無仮説に一致した。

原爆時0-19歳であった者について選択された項目をもとに解析を行なった結果、全年齢層についての解析で得られた P 値とは著しく異なったものは得られなかった。ただ一つの例外は顔面の老人性弾力線維症であって、その頻度は四つの高線量群において統計的に有意に大であった

(p-distance = .985) but with no evidence of increasing trend with dose (p-dose = .393). If there is a true age-specific A-bomb effect here, it is apparently not increasing with increasing dose.

The nonselected items are of less interest, and it is likely that a few significant p-values are due to chance alone. One would expect around six significant values of p-dose and six of p-distance by chance alone in the all-ages analyses, and about four each from the analyses on those aged 0-19 years ATB, even if there were no real differences.

Indications of increased prevalence in those exposed beyond 3000 m (i.e., p-distance less than .025) were found for coarse skin texture, suntanned or sunburned skin, intradermal nevi (few), senile purpura, moxibustion scars (many), vaccination scars, BCG scars, dyshidrosis of the feet, and moderate varicosities. Indications of increased prevalence within 3000 m (p-distance greater than .975) were found for junctional nevi (many). Significant values of p-dose were not found for any of these items. In the 0-19 ATB subjects, but not for all ages combined, dark complexion was more prevalent in those exposed at distances over 3000 m; and many compound nevi (5 cases), marked hairiness of the arms, and moderate tatami callus were more prevalent in those exposed at distances under 3000 m, again with no trend with dose.

Certain of these patterns seem plausible in terms of urban-rural differences. The findings with respect to coarse skin texture, sunburn or suntan, and dark complexion are consistent with the hypothesis that those exposed beyond 3000 m tend to experience more exposure to sun and weather; the findings on moxibustion, vaccination, and BCG scars may indicate differences in rural medical care and practice; even the results for senile purpura, varicosities, dyshidrosis of the feet, and tatami callus may correspond to occupational differences with trauma and foot immersion playing a significant role.

Indications of increasing trend with dose based on p-dose and/or p-trend were found for maldeveloped physique, atrophic scars not A-bomb caused, cutis marmorata (of the legs and of other areas excluding the extremities), diffuse baldness, viral infections other than viral vesicles, and moderate tatami callus. Similar indications for those aged 0-19 years ATB, were found for

(P 距離 = .985) が線量とともに増加する傾向はみられなかった (P 線量 = .393). もし、この場合、原爆による真の年齢特異的影響があるとすれば、それは線量の増加とともに増加を示していないようである。

非選択項目の重要性は少なく、少数の統計的に有意なP値は偶然のみによるものであるという公算が大きい。真の差はないにしても、全年齢群の解析においてP線量およびP距離のほぼ6種の有意値が偶然に得られ、また原爆時0-19歳の者の解析によりそれぞれ約四種ずつのそれを得られることが期待できるであろう。

3000m以遠、すなわちP距離.025以下の被爆者における有病率増加の徴候は、あらい皮膚のきめ、皮膚の日焼または日焦、皮内母斑(少数)、老人性紫斑、灸癬痕(多数)、種痘癬痕、BCG癬痕、足の汗疱および中等度の静脈瘤について認められた。3000m以内における有病率増加の徴候(P距離>.975)は接合部母斑(多数)について認められた。統計的に有意なP線量値は、これらの項目では認められなかった。原爆時0-19歳の対象者においては、3000m以遠の被爆者では顔色の黒いものの頻度がより大であったが、全年齢群の合計ではこれは認められなかった。多数の複合性母斑(5例)、著しい腕毛ならびに中等度の畳舁恥のあるものの頻度は3000m以内の被爆者において多かったが、線量に関しての傾向はこの場合も認められなかった。

これらの一部のものは市街一郊外の相違として説明できると思われる。あらい皮膚のきめ、日焼または日焦および黒い顔色の所見は、3000m以遠の被爆者が日光や風雨に身体をさらす傾向が大きいという仮説に一致する。灸、種痘およびBCGによる癬痕についての所見は郊外における医療の差を示すかもしれない。老人性紫斑、静脈瘤、足の汗疱および畳舁恥も外傷および足の浸漬が有意な役割を演ずる職業的相違によるものであるかもしれない。

P線量ないしはP傾向に基づいて、線量とともに増加する傾向を示すものには、体格の發育不良、原爆によらない萎縮性癬痕、大理石様皮膚(四肢を除く部位ならびに脚)、瀰漫性脱毛、ウイルス性小水疱を除くウイルス感染および中等度の畳舁恥のあることが認められた。被爆時

the presence of more than 50 moxibustion scars, male pattern baldness, and seborrheic dermatitis. Decreasing trends for the analyses on all ages were indicated for café au lait spots, pigmented lesions of the lips, and deformed extremities, but no decreasing trends were found when the analyses were repeated on only those aged 0-19 ATB.

It is not unlikely that some of these results are due to chance alone, or if real, are due to some factor that is only fortuitously associated with radiation dose. The finding for maldeveloped physique, for example, does not hold for the analysis of those aged 0-19 ATB, for whom an effect on physical development might seem plausible. Similarly, there appears to be no explanation for the decreasing trend (p -dose = .01) observed for deformities of the extremities unless we suggest that the crippled found it harder to escape the firestorm after the bomb. For pigmented lesions of the lips and café au lait spots we can only wonder if they are masked by overall darkening or lightening. The increasing trends observed for cutis marmorata of the legs and areas excluding the extremities are not easily ascribable to radiation effects, unless we postulate some autonomic imbalance. The increased prevalence of viral infections might suggest some lowered host resistance.

As for the increasing trend in tatami callus, explanations might be sought in sociological differences but perhaps, more interest of in an abnormal response to stimulus through fibroblastic activity akin to hypertrophic scars or keloids. In this way it can be linked to nonsurgical scars, even atrophic scars which show an increasing trend with increasing dose among the four higher dose groups. Nonsurgical atrophic scars, causally unrelated to the A-bomb, although generally more prevalent among those exposed beyond 3000 m (but not significantly, p -distance = .079), tended to increase in prevalence with increasing dose among those closer to the hypocenter (p -dose = .984). A radiation effect in terms of the healing mechanisms of the skin might be postulated, injuries to persons having received a higher radiation dose being more likely to leave scars.

The results for diffuse baldness, male pattern baldness, and, to a lesser extent seborrheic dermatitis of the scalp are intriguing in view of the somewhat equivocal results obtained for hair graying. Hair graying and baldness, ac-

0-19歳の者においても同様の傾向が、50個以上の灸癍痕、男性型脱毛および脂漏性皮膚炎に認められた。全年齢群についての解析では、ミルクコーヒー様斑点、口唇の色素沈着変化および四肢の奇形の有病率に減少が認められたが、原爆時0-19歳の者だけについて解析をくり返し行なった場合には減少傾向は認められなかった。

これらの結果の中には偶然のみによるものも含まれていると考えられないこともない。反面その結果が真実であるとするれば、それは偶然に放射線量と関係のある特定因子によるものであることが考えられる。たとえば、体格の発育不良に関する所見では、発育に影響がありうると考えられる被爆時年齢0-19歳の者の解析においては、そのような事実は認められていない。同様に、四肢変形の有病率減少の傾向(P 線量 = .01)については、不具者が原爆後発生した火災から逃げるのが困難であったとしなければ、説明がつかないようである。口唇の色素沈着異常およびミルクコーヒー様斑点については、総体的に暗色化または淡色化があったために著明となったとしか考えられない。四肢を除く部位および脚の大理石様皮膚の増加傾向は、ある自律神経不均衡があったと仮定しないでは、放射線の影響によるものとするのは容易ではない。ウイルス感染の有病率の増加は宿主における抵抗力減退を示唆するのかもしれない。

畳胼胝の増加傾向は、社会的差違として説明することができのかもしれないが、もっと興味あるものとしては、肥厚性癍痕またはケロイドに似た線維芽細胞性作用の刺激に対する異常反応があげられる。これによるものであるなら、畳胼胝は、四つの高線量群において線量の増加とともに増加する傾向を示す非外科手術的癍痕もしくは萎縮性癍痕と結びつけて考えることができる。非外科手術的萎縮性癍痕は、原爆とは無関係であるが、一般には3000m以遠の被爆者の間では有病率が高く(しかし、統計的に有意ではなく、 P 距離 = .079)、その有病率は爆心地に近い者ほど線量の増加とともに増加する傾向があった(P 線量 = .984)。高い放射線量を受けた者ほどその傷害は癍痕となって残る傾向が大であるという皮膚治癒機序に関する放射線の影響の可能性が仮定できるかもしれない。

瀰漫性脱毛、男性型脱毛およびそれより程度は低いけれども頭部の脂漏性皮膚炎の所見は、白髪についての所見がややあいまいであったことと考えあわせると、興味深いところである。白髪と脱毛は、前者のほうが後者より

knowledging that one is a more general phenomenon than the other, are both associated with aging, and both involve the hair follicles. It is interesting that these are the only so-called aging phenomena for which indications have been obtained of an increase in prevalence with increasing dose, either for all ages combined or only those aged 0-19 ATB.

Age and Exposure

The question of an interrelationship between aging and radiation dose is of particular interest to this study. The two manifestations of hair graying (gray 1-2 and white, but not gray 3-4) cited above provide the only instances of increased prevalence with increasing dose and increasing age among those items selected a priori for age and dose comparisons. Reverse findings with respect to age and dose in the preselected items were not observed. It is conceivable that an examination of all items with respect to age comparison results and p-dose, perhaps using less stringent restrictions for p-dose, would show a pattern inconsistent with independence between the two results.

Table 6 contains a cross-classification of the 152 items tested for dose effects with respect to p-dose ($>.900$, $<.100$, and between these two values) and the age tests (significantly older, significantly younger, NS). Only 13 items gave both significant age comparisons and extreme ($>.900$ or $<.100$) values of p-dose. Using Fisher's exact test of independence for the 2×2 table in the upper left-hand corner, against the alternative that p-dose tends to be high for items tending to occur in older persons, and low for

も一般的な現象であるけれども、ともに加齢と関係があり、またともに毛髪に関連している。これらの現象が全年齢群合計の場合でも、被爆時0-19歳の者のみの場合でも、線量の増加とともに有病率増加の徴候の認められた唯一のいわゆる加齢現象であることは興味深い。

年齢と放射線被曝

加齢と放射線量との間の相互関係の問題は、この調査では特に興味がある。上述の白髪二つの徴候(白髪1-2度と総白髪、ただし、白髪3-4度は含まれない)は、年齢と線量比較のためにあらかじめ選んだ項目の中で、線量および年齢の増加とともに頻度の増加する唯一の例である。あらかじめ選択された項目の中で、年齢および線量について逆の所見は認められなかった。P線量に関して厳密性の少ない制限が用いられた場合には、年齢比較の結果とP線量とに関係ある全項目について検査すると、これら二つの結果の間の独立性と矛盾する様相を示すであろうことが考えられる。

表6は、P線量($>.900$, $<.100$ およびこれら二つの値の中間値)に関する線量影響の検定を行なった152項目と年齢検定(有意に高い年齢、有意に低い年齢、有意でない)の交差分類を示す。年齢比較で統計的有意性と極端なP線量値($>.900$ または $<.100$)とは13項目のみに認められた。左上すみの 2×2 表について、P線量は高齢者に発生する傾向のある項目に対して高い傾向があり、

TABLE 6 CROSS-CLASSIFICATION OF ITEMS WITH RESPECT TO P-DOSE & THE RESULTS OF TESTS FOR AGE RELATIONSHIPS

表6 P線量に関する項目および年齢関係についての

検定結果の交差分類

p-dose P 線量	Age 年齢		Total 合計	
	Significant 有意			Not Significant 有意でない
	Older 高年齢者	Younger 若年齢者		
>.900	8	2	7	17
<.100	1	2	9	12
Other その他	46	19	58	123
Total 合計	55	23	74	152

items tending to occur in younger persons; the p-value is a nonsignificant .20. While all the assumptions of the Fisher Exact Test are not met by this table since the separate items are not statistically independent, it nevertheless seems clear enough that there is no strong association between the values of p-dose and the results of the age test.

Table A7 presents additional detail regarding the cross-classification of age and exposure relationships.

Neoplasia

Malignancy of the skin was observed in only one of the 10,650 subjects examined, a 73-year-old farmer who had been exposed at 3430 m, a distance at which the maximum A-bomb radiation dose has been estimated as less than one tenth rad. The clinical impression of Bowen's squamous cell carcinoma of the skin of the posterior thorax was supported by histopathological examination.

In a second instance, malignant change was suspected clinically in an ulcerated area of X-ray damaged skin. The patient, a 40-year-old woman who had not been exposed in 1945 had received X-ray therapy for eczema 8 years before the Hiroshima A-bomb. The skin over the knees, of the popliteal area and of the hands showed extensive roentgen damage. Biopsies and the tissue removed at the time of surgical replacement grafts revealed the changes characteristic of roentgen dermatitis with squamous cell dysplasia but no frank malignant change. The patient has since developed a malignancy of the breast (1968).

A search of the records of our own Pathology Department in Hiroshima and Nagasaki produced four other listings of skin cancer in the original population sample of 20,000 (see Method). Three had died before the initiation of our study. Case histories were reviewed from available biopsy and necropsy tissue and notes. One was a 69-year-old man exposed at 3450 m who died of extensive anaplastic metastatic carcinoma without establishment of the primary. In addition the patient had a squamous cell carcinoma of the skin of the forehead, considered an independent lesion by those, including Dr. Walter Lever, who reviewed the slides. The second was a 36-year-old man exposed at 3450 m who died with metastatic squamous cell carcinoma,

若年齢者に発生する傾向のある項目に対しては低い傾向のあるという対立仮説に対して、Fisher の独立性検定を適用した場合、P 値は統計的に有意でなく .20 となる。各項目は統計的に独立していないので、Fisher の検定の仮定は必ずしもこの表によって満たされてはいないが、それにもかかわらず、P 線量値と年齢検定の結果との間には著しい関連性はないということは明らかである。

表 A 7 は年齢と被爆関係の交差分類に関する詳細な追加資料を示す。

新生物

皮膚の悪性腫瘍は調査対象者 10,650 名中 1 名にのみ認められた。すなわち、患者は 3430 m で被爆した 73 歳の農夫であるが、この距離の最大原爆放射線量は $\frac{1}{10}$ rad 以下であると推定されている。背部皮膚における Bowen 有棘細胞癌の臨床所見は、病理組織学的検査によって支持された。

別にもう 1 例において、X 線によって損傷を受けた皮膚の潰瘍部に臨床的に悪性変化の疑いの認められた患者があった。患者は 40 歳の婦人で、1945 年には被爆しておらず、広島原爆の 8 年前に湿疹に対して X 線療法を受け、膝、膝窩部および両手の皮膚には X 線による広範囲の損傷が認められた。生検材料および植皮手術の時に切除された組織には有棘細胞異形成を伴う X 線皮膚炎特有の変化が認められたが、明白な悪性変化はなかった。患者にはその後 (1968 年) 乳房の悪性腫瘍が発生している。

広島および長崎の ABCC 病理部の記録を調べた結果、当初 20,000 名であった対象人口集団 (方法編参照) において他に 4 例の皮膚癌の記載があった。3 例は本調査開始前にすでに死亡していた。入手されている生検および剖検の材料および記録から病歴について検討を加えた。1 例は 69 歳の男性で、3450 m で被爆し、広範囲の退形成転位性癌で死亡したが、原発病巣は確認されていない。このほかに、本患者には前額部皮膚に有棘細胞癌があり、スライドを検討した Dr. Walter Lever をはじめ医師たちはこれを独立した病変であると考えた。第 2 例は、36 歳

the purported original lesion having been excised from the skin of the occiput 18 months antemortem. The third patient, a 53-year-old man exposed at 620 m, developed an ulcerated area near the left ocular orbit in 1952, the left eye having been enucleated in childhood. The ulcer failed to heal and an eroding tumor was diagnosed as squamous cell carcinoma in 1961, 5 months antemortem. A fourth patient exposed at 1611 m is alive and well. A squamous cell carcinoma was removed from his right hand 3 years before the dermatological examination. At that time, and as recently as July 1968, there was no evidence of recurrence or the appearance of other malignancy. Detailed case reports appear elsewhere.¹⁴

DISCUSSION

In a radiation exposed population that has in the past shown a 13-fold increase in leukemia¹⁵ and an increased prevalence of cancer of the thyroid,¹⁶ lung,¹⁷ and breast,¹⁸ the manifest absence of malignancy in the organ most proximally exposed makes one pause. The integument that encloses us is a remarkably resistant organ indeed. It might be argued that we have looked for malignancy too soon, but if we hold with Cannon¹⁹ "that in 80%-85% of those having X-ray burns, a skin cancer will develop in 20-25 years" we are right on time. The data of Lazer and Cullen²⁰ also confirm this timeliness, showing an average of 19.4 years from the last X-ray treatment to the recognition of tumor. If skin malignancies related to the Hiroshima and Nagasaki A-bombs are to develop, it would seem that they should be presenting now.

A counter argument that an intense radiation may have induced tumor earlier and that the susceptible succumbed before the onset of our study is challenged by experimental radiation carcinogenesis. In contrast to the induction of similar tumors by hydrocarbons where cancer may appear if treatment is intensive, the induction by radiation does not seem to undergo the comparable extreme foreshortening with intensification of the dose. Rather there is observed a somewhat long succession of destructive and proliferative tissue changes which eventuate in cancer. Even if latency were not characteristic, it would be unlikely that doses which ranged from less than one to several hundred rad would cease to evoke new lesions. Add to this the

の男性で、3450 m で被爆し、死亡時には転移性有棘細胞癌があった。死亡の1年半前に原発病変であると考えられたものが後頭部皮膚から切除されていた。第3の患者は53歳の男性で、620 m で被爆したが、幼児の時左眼摘出術を受け、1952年左眼窩近くに潰瘍が発生したものである。潰瘍は治癒せず、1961年、死亡の5か月前にその糜爛性腫瘍は有棘細胞癌と診断された。第4の患者は、1611 m で被爆したが現在生存中で健康である。今回の皮膚科的検査の3年前に右手から有棘細胞癌が切除された。その当時、および最近の1968年7月の時点においても、再発またはその他の悪性腫瘍発現の形跡はなかった。詳細な症例報告は別に発表する。¹⁴

考 察

白血病¹⁵では、13倍の増加を示し、甲状腺癌、¹⁶ 肺癌¹⁷ および乳癌¹⁸ の有病率にも増加が認められた放射線被曝人口において、放射線に最も近くさらされた器官に明白な悪性腫瘍のみられないことは考えさせられることである。ヒトのからだをおおっている皮膚は著明な抵抗力のある器官である。悪性腫瘍を捜すのがあまりに早過ぎたといえるかもしれないが、「X線火傷を受けた者のうち80%-85%には、20ないし25年たつと皮膚癌が発現する」という Cannon¹⁹ の報告を事実と認めるならば、われわれの診察の時期は正しいわけである。Lazer および Cullen²⁰ の資料も最後のX線治療から腫瘍を認めるまでの期間が平均19.4年であるという点からすると、本調査の時期が正しいことが確認される。広島および長崎の原爆に関係して皮膚の悪性腫瘍が発生するとすれば、現在それが出現してくるべきであると考えられる。

強度の放射線被曝の場合には早く腫瘍が誘発され、しかも感受性の強い者は、本調査の開始前にすでに死亡していたかもしれないという反対意見に対しては、実験的放射線発癌の問題をあげることができる。炭化水素物質によって腫瘍を誘発する場合、強力に処置すれば癌が早く現われるかもしれないのに対して、放射線による腫瘍の誘発では、線量を増加しても同様には発現が極端に短縮されることはないようである。むしろ、ある程度長期にわたり継続的に組織において破壊と増殖の変化が観察され、それが遂には癌に発展する。たとえ潜伏期には特徴はないにしても、1 rad 未満から数百 rad に至るまでの

usual prolonged duration before consultation commonly observed with basal cell carcinoma (3½ and 5 years in two different series),^{21,22} and we must conclude that if malignant change of the skin had been or was being evoked by the A-bomb experience at least one case should have been found in our highly exposed population. None was. In fact, in our sample of 10,650 there was only malignancy of the epidermis. The patient, a farmer, was exposed at a distance of 3430 m from the hypocenter, receiving an estimated radiation dose of much less than one rad.

Support from the literature concerning the propitious time of our examination, and the failure of our studies to disclose malignancy, does not preclude the possibility of its development in the future. The changes of atrophy, hyper- and hypopigmentation, are present, even occasionally ulceration where there has been scar and contracture. Superficial telangiectatic change is not very apparent, however, and the deep vessels show little in the way of fibrotic thickening. Although some would regard changes in vessels and connective tissue incidental²³ there are others who underscore the role of local environmental conditions in the induction of malignant change in regenerating cells. The dermis may well play a dominant role in determining whether or not cancer will develop in regenerating epidermis. A dermis with few stigmata of radiation change, whether wrought by actinic or X-irradiation, would not be expected to be associated with an excessive production of epidermal malignancy.

We must agree, then, with those authors^{24,25} who affirm the safety of the skin exposed to small amounts of X-irradiation, even if it is gamma radiation in one dose. However, when we reflect on the very real increase of other malignancies in our population, we realize that the resistance of skin to the damage of ionizing radiation may be a very poor measure of the resistance of the organism as a whole. The armor may be quite intact but have admitted the lethal ray to a more sensitive target. Any evaluation of the long term effects of superficial X-ray therapy cannot be limited to the skin therefore but must extend to the prevalence of other malignancies within the same population and even to chromosomal aberrations, all of which may be considered the direct damage of the skin-safe dose.

範囲にわたる線量が新しい病変を誘発しないということは考えられない。これに加えて、基底細胞癌の場合一般にみられるように、受診するまでの期間が長い(別々の二つの調査においてそれぞれ3.5年と5年)^{21,22}ことを考えると、皮膚の悪性変化が被爆によって誘発され、または現に誘発されつつあるとすれば、強度被曝群において少なくとも1例は発見されるべきであったと結論しなければならない。ところが1例もみられなかった。10,650名の対象者中、実際に表皮の悪性腫瘍が認められたのは1例のみである。この患者は農夫で、爆心地から3430mの距離で被爆し、1 radよりはるかに少ない放射線量を受けたと推定されている。

文献によれば、本調査の時期は適当であったと思われるにもかかわらず、本調査において悪性腫瘍を発見できなかったということは、将来の腫瘍の発生の可能性を否定するものではない。萎縮、色素沈着過多および色素沈着減少の変化は認められており、瘢痕および拘縮のある場所には潰瘍形成のある例すら認められている。しかしながら、表面の毛細血管拡張性変化はあまり明白ではなく、深部血管はほとんど線維性肥厚を示していない。血管および結合組織における変化を重要でないとする者もいるけれども、²³ 一方では、再生細胞の悪性変化誘発における局部環境条件の役割を強調する者もいる。真皮は、再生表皮に癌が発生するかどうかを決定する上に重要な役割を演ずるといってもさしつかえない。皮膚に紫外線的作用、またはX線照射による放射性変化の徴候がほとんどない場合には、表皮に悪性腫瘍が過度に発生することは考えられない。

したがって、少量のX線にさらされた皮膚は、それがガンマ線の1回照射であっても、安全であると述べている研究者たち^{24,25}の意見に賛成しなければならない。しかしながら、本調査の人口集団においては他の部位の悪性腫瘍が実際に増加していることを考えると、電離放射線による障害に対する皮膚抵抗力は、生体全体の抵抗力を計る尺度としてはきわめて不完全であるかもしれないことがわかる。皮膚は完全に無傷の状態であっても、致命的な放射線が比較的敏感な目標物に達するのを許しているかもしれない。したがって、体表のX線療法の長期影響について評価を行なう場合には皮膚のみに限定することはできない。皮膚には安全な線量であっても、直接的損傷の結果と考えられる同じ人口集団内の他の悪性腫瘍の有病率やさらに染色体異常にまで調査を広げなければならない。

But malignancy is not the only effect of radiation. Since the turn of the century there has been an awareness of the similarities between late radiation dermatitis and senile skin.²⁶ Moreover, the phenomenon of radiation-induced life shortening has been reported to be heralded by various manifestations of premature aging.^{20, 26-28} It is not surprising, therefore, that the integument of the exposed populace of Hiroshima and Nagasaki should show some evidence of age-related change that can be associated with radiation dose. It is surprising that the changes are limited to hair graying, and senile elastosis of the face.

The increased prevalence of gray hair with increasing radiation dose was the strongest dose-related observation made. Hair graying in the Japanese and presumably in others is a continuing phenomenon of ever-increasing prevalence from childhood to senescence. In a study of the Japanese from ages 5 to 92 by Terada,²⁹ the initial appearance of gray scalp hair increased sharply after age 30 in males, 35 in females and extended rapidly after age 55 or so. All in his series of 3985 were gray by age 69. In our study the sharp rise in prevalence of male grayness came at about age 40, in females at about age 45.

Of importance in our present study was the increased prevalence of white hair in the exposed survivors. It might be argued that the increase is not a manifestation of aging per se but a direct effect of the radiation experienced in 1945 upon a susceptible hair follicle. Since maximum results are achieved in the telogen or resting phase of the hair cycle,³⁰ the dose dependent effects would have been scattered throughout the scalp hair where at any given time 10%–15% of the hairs, or even more, may be quiescent.³¹ With time the normal graying of advancing years would have been additive. The implication of an elevated base of residual graying from the 1945 experiences does not obtain for our study, however, for there is a lack of gray hair in our exposed sample who are under 25 years of age. From a base comparable to the control population the prevalence of gray hair increases sharply with succeeding 5-year-age spans, and more sharply in the exposed. Further evidence against a residual base of gray hair rests in Liebow's 1950 report of A-bomb survivors with epilation who recovered "with ultimate restitution of the hair in its former abundance, color, and texture."³²

The uneven hyper- and hypopigmentation of senescent skin is a commonly observed phenomenon.

しかし、悪性腫瘍は放射線の唯一の影響ではない。今世紀の始め以来、遅発性放射線皮膚炎と老人性皮膚変化とが類似していることが認められている。²⁶ さらに、放射線誘発の寿命短縮現象が早期加齢のいろいろな徴候^{20, 26-28}によって予見されると報告されている。したがって、広島および長崎の被爆人口の皮膚が、放射線量と関係づけられるような年齢に関連する変化の一部の徴候を示しても驚くにはあたらない。しかし、その変化が白髪および顔面の老人性弾力線維症に限定されているのは驚くべきことである。

放射線量の増加とともに白髪の頻度が増加を示したことは、線量に関係した観察の中で最も顕著なものであった。日本人そしておそらくは他の国の人においても、白髪の頻度は幼年期から老齢期に至るまで絶えず継続的に増加していく現象である。5歳から92歳までの日本人についての寺田²⁹の調査の結果では、頭部白髪の最初の発現は男性では30歳以後、女性では35歳以後から急激に増加し、55歳前後より急速に広がる。そして、69歳までには対象者3985名の全員が白髪になった。本調査では、男性における白髪頻度の急激な増加は40歳ごろに始まり、女性では45歳ごろであった。

また、本調査の重要な所見は被爆者における総白髪頻度の増加であった。この増加は加齢自体の徴候ではなくて、1945年に経験した放射線に対し敏感な毛囊における直接的影響であるといえるかもしれない。毛髪はその周期の休止期において最大の影響を受ける³⁰が、いかなる時期においても毛髪の10%–15%またはそれ以上は休止状態にある³¹ため、線量による影響は頭部毛髪全体にわたる。加えて年月の経過とともに、加齢による正常な白髪の発現がある。しかしながら、1945年の被爆体験の影響により余分の白髪化の基準に上昇があったとの推論は本調査では得られない。なぜならば、診察時に25歳以下であった者に、白髪の認められた者が少なかったからである。白髪の頻度は、対照人口集団にみあうところの基準線から、各5歳年齢間隔ごとに急激に上昇し、被爆者では特に急上昇する。被爆により白髪頻度の基準線が上昇するということを否定するような所見として、Liebowが1950年に脱毛後に再生の認められた被爆者に関する報告の中で次のように述べている。「毛髪は最終的には量も色調も質も以前のとおりになった。」³²

初老期の皮膚の不規則な色素沈着過多および色素沈着減少は一般にみられる現象である。特徴としては、色素は

Characteristically it is mottled and quite different from the perifollicular hyperpigmentation that was noted apart from obvious burn or scar, and which occasionally occurred in a distinctive pattern. The increased prevalence of such perifollicular pigmentation in the exposed was found at significant levels in both sexes and cities at all ages. Rather than an age effect, it presumably reflects a response to a stimulus on the part of the melanocytes clustered at the hair follicle. Thorium X topically has been known to provoke pigmentation in a reticulated³³ occasionally analogous perifollicular pattern. With the significantly increased prevalence of patterned pigmentation among those exposed within 3000 m, but decreasing with increasing dose for these persons, we can presume we are observing a specific A-bomb effect of heat or flash, but apparently not a radiation effect.

SUMMARY

The present report is an attempt to define the effects in the skin of the A-bomb experience in terms of the commonly accepted response to radiation—tumor, aging, and scar with the expression of such effects more fully described in the context of pigment aberrations, and vascular changes both functional and anatomical. To summarize all observations, the dermatological stigmata of A-bomb exposure as experienced in Hiroshima and Nagasaki include scars, various pigmentary changes including gray hair and vascular phenomena, but not neoplasia. Thermal and blast effects are most clearly seen in the record of scar and pigmentary patterns whereas radiation changes that are strictly dose related are more difficult to isolate and identify. There is considerable evidence for a dose effect upon graying of the hair and for the increased prevalence of senile elastosis of the face among young persons, and such vascular aberrations as telangiectasia and cutis marmorata among the four groups most heavily exposed. Malignancy of the skin has not been a significant finding.

STATISTICAL APPENDIX

Assessing Strength of Evidence from Many Significance Tests

The p-values for the data presented in Tables A2 and A3 provide objective criteria for assessing the strength (or weakness) of evidence that re-

斑点状に現われ、はっきりした火傷または瘢痕と関係なく、時として明瞭な模様状を示す毛嚢周囲の色素沈着過多とは全く異なる。このような毛嚢周囲色素沈着の増加は、両市被爆者の男女両方、また全年齢群において統計的に有意な水準で認められた。これは年齢の影響によるものであるというよりは、むしろ、毛嚢周囲に集まったメラノサイトの刺激に対する反応を反映するものであると思われる。トリウムXの塗布が網状に、また時には類毛嚢周囲状に色素沈着異常を生じさせることはわかっている。³³ 3000m以内の被爆者において特定の色素沈着異常の発現に統計的に有意な増加が認められているが、これは線量の増加に伴って減少していることから、原爆の熱線または閃光という特定の影響によるものであって、放射線の影響ではないと考えられる。

要約

本研究では、原爆被爆の皮膚に及ぼす影響を一般に認められている腫瘍、加齢、および瘢痕の形で現われる放射線反応として調査しようとした。これらの影響を色素異常ならびに血管の機能的・解剖学的変化との関連において詳細に記述した。観察の結果を要約すると、広島・長崎の原爆被爆による皮膚科的徴候として瘢痕、白髪化をふくむ色素性変化ならびに血管の異常が認められたが、新生物の発生はなかった。熱や爆風による影響は瘢痕や色素異常として顕著に現われたが、反面、被曝線量と密接な関係を有する影響の鑑別・確認は困難であった。白髪化に対する線量の影響ならびに若年者の顔の老人性弾力線維症、および毛細血管拡張と大理石様皮膚のような血管異常の増加が高線量を受けた四つの被爆群に顕著にみられる。皮膚の悪性新生物は統計的に有意な所見として認められなかった。

統計学的付録

多くの有意性検定から得た結果の強さの評価

表A2およびA3に示す資料に対するP値は、年齢または放射線被曝に対する関係の有無を示す結果の強さ(または弱さ)を評価するための客観的基準を与える。ある

relationships to age or radiation exposure exist. The evidence against a particular null hypothesis, evidence that there is a relationship between the prevalence of a given dermatological condition and age or exposure, will be strong if the probability of obtaining a set of data as extreme or more extreme is small. For example, evidence for a trend in prevalence with increasing radiation exposure would not be deemed strong for a value of p between .025 and .975 (Table A3). This corresponds to a level .05 test of the null hypothesis of no radiation relationship versus the two-sided alternative of an increasing or decreasing trend in prevalence with increasing dose.

The rules outlined above are appropriate for considering comparisons one by one. When a study involves a number of comparisons, however, it is natural to consider them in groups, as for example when all comparisons are reviewed to see which ones are significant at the .05 level. Clearly the more comparisons involved, the greater the likelihood, under the null hypotheses, that some extreme p -values will occur by chance. If 100 comparisons are made, we can expect five of them, on the average, to be significant at the .05 level even if all of the null hypotheses are true and, in fact, it is almost certain that at least one will be significant at the .05 level by chance alone. Thus the argument is weak that all of the 100 comparisons that turn out to be significant at the .05 level indicate real departures from their respective null hypotheses. On the other hand, the probability of at least one chance rejection out of 100 independent tests at the .0001 level is .01, so the same argument for comparisons significant at the .0001 level carries considerably more weight.

Calculations of the probabilities of one or more, two or more, etc., chance rejections at a given level in a number of independent tests of true null hypotheses are used in our analysis to provide a rough perspective for viewing the results of the statistical tests on the data. The assumption of independence, while surely not true, is made because of ignorance with respect to the interdependencies that exist.

One further distinction must be made when considering these data. Recall that there are observations that were selected as important or of interest before the analyses were made, and there are others not so prejudged but which might be of interest if the analyses revealed a relationship to age or radiation exposure. It is proper to judge the

特定の帰無仮説を否定する結果、すなわち、ある皮膚科的状态の有病率と年齢または被爆との間に関係があるという結果は、同程度またはそれ以上に極端な一連の資料を得る確率が小さい場合には強いことになる。たとえば、 P 値が.025から.975(表A3)の間である場合は、放射線量の増加に伴って起こる有病率の傾向の示す結果は強いとは考えられない。これは、線量の増加につれて有病率が増加するか、または減少するかという両側対立仮説に対し放射線との関係がないという帰無仮説を.05水準で検定することに相当する。

上述の法則は一つ一つの比較を考察するのに適当である。しかしながら、ある調査で幾多の比較を行なう場合、たとえば、どの比較項目が.05の水準で統計的に有意であるかを調べるため全部の比較を検討する時には、それらの比較項目を数群にまとめて考えることは自然である。帰無仮説のもとでは、比較項目が多ければ多いほど、ある極端な P 値が偶然に生ずる可能性がより多くなることは明らかである。たとえば、100個の比較を行なう場合、帰無仮説全部が正しいとしても、平均して5個は.05の水準で統計的に有意であることを期待できる。そのうえ、偶然だけで少なくとも一つは.05の水準で有意であることはほとんど確実である。したがって、100個の比較項目のうち.05の水準で統計的に有意であったものすべてが、それぞれの帰無仮説から真にかけ離れたものであることを示すという論拠は薄弱である。他方、.0001の水準で、100の個別の検定から少なくとも1回の偶然の棄却があれば、その確率は.01であるので、.0001の水準で統計的に有意である比較項目についての論法のほうにもっと重要性がある。

本解析においては、資料の統計的検定の結果を検討するためのだいたいの見通しを得る目的で、真の帰無仮説のいくつかの独立検定において、特定の水準で1回以上、2回以上などの偶然の棄却の確率の計算を用いた。相互依存性の存在についてはわからないので、真に独立性が存在するわけではないが、存在すると仮定した。

これらの資料を検討する場合には、もう一つの特徴をあげなければならない。解析を行なう前に、重要または興味のあるものとして選択した観察項目がある反面、あらかじめ重要とは断定しなかったが、解析の結果、年齢または放射線被曝との関係が認められる場合には重要となるかもしれないような他の観察項目のあったことを想起してもらいたい。事前に選択された比較項目は一つ一つ

previously selected comparisons singly and also in the context of the relatively small group of similarly selected comparisons; the remaining contrasts should be evaluated in the larger context of the entire group. The comparisons, therefore, were classified according to the relationships that were considered important prior to the study.

Combining Tests

The null hypothesis with respect to age held that the age distribution of those subjects having a given characteristic would not differ from that of the remaining subjects. Under this hypothesis, selecting subjects on the basis of the characteristic is equivalent to selecting them randomly from the sample, at least as far as age is concerned. There were differences in age distribution among the four city-sex classes, and since the characteristics could not be assumed to be independent of city and sex, each group was tested separately. The two-sample, two sided Kolmogorov-Smirnov test which was used is sensitive to shifts in age distribution in which the selected sub-group is younger or older, as a group, than those remaining. The results of the four separate tests were subsequently combined according to the rules given below to form a single test.

Five rules were specified, rejection by any given rule implying rejection by all less stringent rules. These five rules are presented in the following table in terms of the minimum number of significant individual comparisons required for each rule. Note that the significance level of the test depends on the number of groups with observations of the relevant condition, and conclusions necessarily apply only to these groups.

単独に、そして同じように選択された比較項目から構成された比較的小きな群と関連させて判断することが適当である。また、残りの比較項目は群全体と関連させて評価すべきである。したがって、調査前に重要と考えられた関係事項に従って比較項目を分類した。

検定の統合

ある特性を有する対象者の年齢分布は、残りの対象者の年齢分布とは違わないという年齢に関する帰無仮説が成立した。この仮説のもとでは、この特性に基づいて対象者を選ぶことは、少なくとも年齢に関する限り、対象群全体から対象者を無作為に選ぶことに等しい。都市・性別の四つの分類の間には年齢分布に差がある。そしてこれらの特性は都市および性別とは無関係であると考えすることはできなかった。各群は別々に検定した。使用した2標本、両側Kolmogorov-Smirnov検定は、選択された小群が、一つの群として残りの者よりは若いまたは老齢であるかという年齢分布の移動に対して敏感である。四つの別々の検定の結果は、その後下記の法則に従って統合し、単一の検定とした。

五つの法則が定められ、いずれかの法則によって棄却が行なわれたならば、それより厳密性の少ない法則全部によっても棄却が行なわれる。各法則に対して統計的に有意と判定するために最小限必要な個々の比較項目の数が下の表に示してある。検定の有意水準はある条件をもった観察項目を有する群の数によって決まり、得られる結果は当然これらの群のみに当てはまることに注意すべきである。

Rules for Combining Independent Comparisons in a Single Test

独立の比較項目を一つの検定に統合するための法則

Rule 法則	Minimum Number of Significant Comparisons at Levels*			Significance Level of Combined Test, Given Observations in		
	各種水準*における有意な比較項目の最小数			各群において特定の観察項目について統合した検定の有意水準		
	.01	.05	.10	4 Groups 群	3 Groups 群	2 Groups 群
(1)	0	0	2	.025	.014	.005
(2)	0	2 or	3	.0069	.0036	.0013
(3)	2 or	3 or	4	.00037	.00017	.00005
(4)	3 or	4		.0000017	.00000025	
(5)	4			.0000000013		

* All comparisons must correspond to age shifts in the same direction.

すべての比較項目は同一方向への年齢差に一致しなければならない。

Regression Analysis and Contingency Tables

Mantel,⁸ Cochran,⁹ and others have suggested the use of tests based on a regression statistic chosen for its increased sensitivity to a particular form of deviation from the null hypothesis. In this study, the alternative of particular interest is that of increased or decreased prevalence of the given condition with increasing dose. Accordingly, a regression statistic on dose was defined initially. While the analysis was in progress, it was pointed out to the authors that the factor of distance, which is closely related to dose, is also related to what might be classified generally as urban-rural differences. A regression based on groups 1 through 4 alone should be relatively free of this factor. An equivalent procedure was used, in which the data were first regressed on a variate defined by whether the group was within or beyond 3000m, and then the residual data were regressed on estimated median doses for the groups. The methodology of these and other techniques is discussed elsewhere.¹⁰ Since the composition of the exposure groups differ with respect to sex, age, and city, cross-classification by city, sex, and 5-year age group was made and the Mantel-Haenszel⁷ adjusted contingency table analysis was used.

Contingency table analyses were done for all characteristics with a total frequency of five or more observations in the exposure groups used in making up the table, or to 152 analyses in all. Table A3 contains the observed and expected frequencies corresponding to the five exposure groups, plus p-values for the statistics for the distance-based contrast, and for trend among the four higher dose groups.

Most tests of the null hypothesis of homogeneity among groups were made against two-sided alternatives — i.e., that of increased or decreased prevalence among those exposed within 3000 m, or that of an increasing or decreasing trend with increasing dose. For items selected in advance as being of special interest, and about which hypotheses of radiation or exposure effect are entertained, it is proper to test against one-sided alternatives. In the case of the 29 items selected here, these one-sided alternatives are that prevalence is greater among those within 3000 m from the hypocenter ATB, and that prevalence increases with increasing dose. Accordingly, significant values (at level .05) for p-distance and p-dose are defined as anything greater than .950 for these comparisons.

回帰解析および分割表

Mantel,⁸ Cochran⁹ その他は、回帰統計が帰無仮説からはずれた特定の型のものに対し敏感性を増すので、それに基づいた検定を用いることを示唆している。本調査において、特に興味あることは、ある特定の状態の有病率が線量の増加につれて増加するかまたは減少するかということである。したがって、線量に対する回帰統計についてまず定義を下した。解析を行なっている段階で、線量と密接な関係のある距離の因子は、市街—郊外の差として一般に分類されるものとも関係していることが著者らに対して指摘された。第1群から第4群のみについての回帰解析は、比較的この因子に影響されないと思われる。これと同じような方法を用いて、ある群が3000m以内にいたか、またはそれ以外にいたかによってきまる変数でまず資料を回帰し、それから残りの資料をそれらの群に対する推定中央線量値によって回帰した。これらの方法については別に論ずる。¹⁰ 被爆群の構成は性、年齢および都市の別によって異なるので、都市、性および5歳年齢ごとの群別交差分類を行ない、Mantel-Haenszel⁷の補整分割表解析を行なった。

分割表解析は、表を構成する被爆群において合計5回以上の頻度を有するすべての特性に対して行なった。すなわち、全部で152回解析を行なった。表A3は、五つの被爆群に対する観察頻度および期待頻度ならびに距離に基づいた比較における統計量と四つの高線量群における傾向に対するP値を示す。

各群間の均質性の帰無仮説に関する検定の大部分は両側対立仮説について行なわれた。すなわち、3000m以内の被爆者における有病率の増加または減少、あるいは線量の増加につれて増加または減少の傾向があるかどうかということである。特に興味のある項目としてあらかじめ選択し、放射線または被曝の影響が存在する可能性のある項目に対しては、片側対立仮説で検定を行なうのが適当である。ここに選択された29項目の場合、片側対立仮説では、原爆時爆心地から3000m以内にいた者の有病率はより大であり、有病率は線量の増加とともに増加する。したがって、これらの比較項目に対するP距離およびP線量の有意値(.05水準において)は、.950より大きいものすべてとされる。

APPENDIX TABLES

付録表

TABLE A1 DISTRIBUTION OF DERMATOLOGICAL STUDY CASES
FROM THE ADULT HEALTH STUDY SAMPLE BY
EXPOSURE, CITY, SEX, & AGE

表A1 成人健康調査対象群における被爆状態：都市、性および
年齢別皮膚科的調査対象者の分布

Age ATB 被爆時年齢	Exposed 被爆者						Nonexposed 非被爆者	Total 合計
	200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	0-9 rad <3000 m	0 rad >3000 m		
Hiroshima Male 広島 男								
0-4	16	4	5	19	1	28	24	97
5-9	12	9	8	18	6	26	28	107
10-14	19	14	17	27	52	60	53	242
15-19	60	46	39	40	23	125	111	444
20-24	7	3	12	12	5	26	34	99
25-29	8	18	13	22	13	50	59	183
30-34	7	19	18	39	16	64	59	222
35-39	11	33	27	38	11	80	73	273
40-44	15	29	26	41	12	72	75	270
45-49	22	21	32	44	19	66	74	278
50-54	13	15	14	16	11	37	42	148
55-59	5	3	2	7	3	15	19	54
60+	1	3	3	4	4	8	10	33
Total 計	196	217	216	327	176	657	661	2450
Nagasaki Male 長崎 男								
0-4	17	6	3	7	0	23	14	70
5-9	11	10	9	9	1	23	18	81
10-14	19	19	12	4	0	65	33	152
15-19	37	30	18	8	0	55	62	210
20-24	10	11	6	2	0	17	19	65
25-29	13	17	4	4	0	29	34	101
30-34	20	14	6	10	0	42	37	129
35-39	13	10	4	8	0	33	33	101
40-44	16	20	6	7	0	40	34	123
45-49	12	4	3	7	1	31	23	81
50-54	5	5	0	1	0	15	7	33
55-59	0	1	2	1	0	4	1	9
60+	0	0	0	0	0	0	0	0
Total 計	173	147	73	68	2	377	315	1155
Total Male 男合計	369	364	289	395	178	1034	976	3605

TABLE 表 A 1

Age ATB 被爆時年齢	Exposed 被爆者						Nonexposed 非被爆者	Total 合計
	200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	0-9 rad ＜3000 m	0 rad ＞3000 m		
Hiroshima Female 広島 女								
0-4	19	6	13	26	10	42	33	149
5-9	15	10	9	28	10	37	40	149
10-14	30	23	35	43	28	85	78	322
15-19	33	41	52	76	53	174	173	602
20-24	40	47	59	90	44	166	163	609
25-29	30	28	43	75	34	125	110	445
30-34	24	39	52	79	27	109	104	434
35-39	32	29	46	103	33	121	135	499
40-44	32	37	58	99	29	134	115	504
45-49	28	23	42	77	27	107	97	401
50-54	12	10	14	30	16	48	42	172
55-59	5	4	7	19	7	25	19	86
60+	2	3	1	11	2	12	17	48
Total 計	302	300	431	756	320	1185	1126	4420
Nagasaki Female 長崎 女								
0-4	11	11	5	5	0	21	15	68
5-9	15	9	8	9	0	30	36	107
10-14	29	24	8	17	1	77	74	230
15-19	78	72	20	10	0	111	82	373
20-24	41	39	14	8	0	71	79	252
25-29	28	21	13	14	0	46	41	163
30-34	18	10	9	16	0	34	29	116
35-39	17	8	9	11	0	26	26	97
40-44	14	16	10	9	0	31	28	108
45-49	12	6	4	5	1	16	12	56
50-54	7	7	1	4	0	14	13	46
55-59	0	2	1	0	0	0	5	8
60+	0	0	0	0	0	0	0	0
Total 計	270	225	102	108	2	477	440	1624
Total Female 女合計	572	525	533	864	322	1662	1566	6044
Total Both Sexes 男女合計	941	889	822	1259	500	2696	2542	9649

TABLE A2 RESULTS OF COMPARISONS WITH RESPECT TO AGE

表A2 年齢についての比較の結果

Coded Characteristic コードされた特性	Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
	HM	HF	NM	NF						
Total Sample 全対象群	2629	4679	1393	1949						
General Appearance 全般的外観										
Development and Nutrition 発育および栄養状態										
Endomorph 短大形	1 +NS	3 +NS	0	2 +NS					NS	
Mesomorph 屈強形	19 +.05	5 +NS	32 +.01	3 -NS	Younger 若年齢				.0070	
Maldeveloped 発育不良	15 +NS	15 -NS	1 +NS	3 -NS					NS	
Obese 肥満	50 +NS	383 -.05	21 -NS	157 -NS					NS	
Cachectic 悪液質	10 -NS	14 -.05	1 -.10	0	Older 高年齢				.014	
Other その他	33 +NS	79 +NS	0	0					NS	
Color and Texture-Surface 色およびきめ(体表)										
Coarse あらい	5 -NS	19 -NS	1 -NS	2 -.05					NS	
Fine 細かい	13 -.10	65 -.01	0	1 +NS	Older				.014	
Dry 乾燥性	179 -.01	641 -.01	15 -NS	19 -.01	Older				.0000017	
Moist 湿潤性	6 -NS	11 -.10	1 +NS	2 -NS					NS	
Oily 油性	10 -NS	1 +NS	0	0					NS	
Scaling 落屑性	16 -.01	20 -.01	4 -NS	5 -NS	Older				.00037	
Wrinkled** しわが多い	105 -.01	381 -.01	9 -.01	23 -.01	Older				.0000000013	
Smooth なめらか	2 -NS	9 -.05	0	0					NS	
Thickened 肥厚性	9 -.01	29 -.01	2 -.10	0	Older				.00017	
Atrophic** 萎縮性	97 -.01	281 -.01	5 -.01	6 -.01	Older				.0000000013	
Senile Dry** 老人性乾燥	50 -.01	119 -.01	8 -.01	18 -.01	Older				.0000000013	
Other その他	19 +NS	64 +NS	1 -.10	0					NS	
Complexion 顔色										
Light** 白い	86 -.01	217 -NS	3 -NS	7 -.10	Older				.025	
Dark 黒い	165 +NS	200 -NS	2 -NS	1 -NS					NS	

H = Hiroshima 広島; N = Nagasaki 長崎; M = Male 男; F = Female 女; NS = Not Significant 有意でない。

**Comparisons picked before analysis as being important for a priori reasons. 実験的理由で重要なものとして解析前に選択された比較項目

TABLE 表 A2

Coded Characteristic コードされた特性		Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性別における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
		HM	HF	NM	NF						
Florid	桜色	17	-NS	27	+NS	9	-.01	7	-NS		NS
Pallor	蒼白	9	-NS	31	-NS	1	-NS	2	+NS		NS
Sallow	黄白色	37	-NS	23	-NS	5	-NS	7	-.05		NS
Erythematous	紅斑性	15	-.10	28	+.10	10	-NS	7	-NS		NS
Mottled**	斑点	101	-.01	77	-.01	41	-.01	12	-.01	Older	.0000000013
Speckled**	小斑点	313	-.01	254	-.01	214	-.01	109	-.01	Older	.0000000013
Suntanned-Sunburned	日焼一日焦	314	-.10	139	-.01	277	-.01	62	-.01	Older	.0000017
Senile Depigmentation	老人性色素脱失	25	+NS	96	+.01	1	+NS	0			NS
Hair Color	髪の色										
Brown	褐色	12	+.01	106	+.01	0		2	+NS	Younger	.00017
Blonde	ブロンド	0		0		0		0			Not Observed 観察せず
Red	赤色	0		0		0		0			Not Observed
Gray 1-2**	白髪 1-2	626	-.01	1072	-.01	304	-.01	166	-.01	Older	.0000000013
Gray 3-4**	白髪 3-4	549	-.01	655	-.01	219	-.01	153	-.01	Older	.0000000013
White**	総白髪	61	-.01	95	-.01	0		0		Older	.00005
Other (Dyed)	その他(染めた毛髪)	36	-.01	595	-.01	0		0		Older	.00005
Eye Color	眼の色										
Blue	青色	1	-NS	0		0		0			Insufficient Data 資料不足
Hazel	薄茶色	7	-.05	19	-NS	35	+NS	16	+NS		NS
Other (Light Brown)**	その他(薄い褐色)	12	+NS	7	-.10	0		0			NS
Pigment Aberrations	色素異常										
Patterned	模様状	219	-NS	400	+NS	65	-NS	64	-NS		NS
Diffuse	瀰漫性	2	+NS	4	+NS	3	+NS	0			NS
Hyper	過多	204	-NS	449	+.05	58	+NS	62	-NS		NS
Hypo	減少	103	-.01	85	-.01	5	-NS	5	+NS	Older	.00037
Absent-Total	欠如-全身性	0		0		0		1	-.10		Insufficient Data
Absent-Partial	欠如-部分的	2	-NS	3	-.05	5	-NS	3	+NS		NS
Absent-Congenital	欠如-先天的	0		1	+NS	1	+NS	0			NS
Absent-Acquired	欠如-後天的	0		1	-NS	3	-NS	4	-NS		NS

TABLE 表 A2

Coded Characteristic コードされた特性		Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計のP値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
		HM		HF		NM		NF			
Other その他		3	-NS	4	-NS	2	-NS	0			NS
Pigmented Nevi and Related Lesions 色素性母斑および関連病変											
Epidermal (few) 表皮 (少数)		154	-NS	244	-NS	1	-NS	2	-NS		NS
(many) (多数)		10	-NS	7	-NS	0		0			NS
Intradermal (few)** 皮内 (少数)		155	-NS	285	-NS	150	-.01	236	-.01	Older	.00037
(many)** (多数)		13	-NS	6	+NS	1	-NS	1	-NS		NS
Junctional (few)** 接合部 (少数)		1036	+.01	1668	+.01	940	+.01	1311	+.01	Younger	.0000000013
(many)** (多数)		66	+.01	58	+.01	15	+.05	9	+NS	Younger	.00037
Compound (few)** 複合性 (少数)		668	+.01	1086	+.01	441	+NS	642	+.01	Younger	.0000017
(many)** (多数)		7	-NS	16	+NS	6	-NS	2	+NS		NS
Hutchinson's Freckle (one)** Hutchinson 雀卵斑 (一つ)		42	-.01	96	-.01	0		1	-NS	Older	.00017
(few)** (少数)		26	-.01	43	-.01	0		0		Older	.00005
(many)** (多数)		0		1	-.05	0		0			Insufficient Data
Mongolian Spot (one) 蒙古人斑 (二つ)		6	+NS	12	+NS	1	+NS	1	+NS		NS
(few) (少数)		0		0		0		0			Not Observed
(many) (多数)		0		0		0		0			Not Observed
Blue Nevus (one) 青色母斑 (一つ)		32	+NS	89	-NS	18	+NS	39	+NS		NS
(two) (二つ)		17	-NS	21	+NS	2	+NS	1	+NS		NS
(many) (多数)		0		0		0		0			Not Observed
Nevus of Ota (one) 太田母斑 (一つ)		2	-NS	9	+NS	0		1	-.01		NS
(few) (少数)		0		3	-NS	0		0			Insufficient Data
Ephelides (few)** あざ (少数)		357	-NS	1366	+.10	11	-NS	139	+.01	Younger	.025
(many)** (多数)		46	-NS	187	+.10	2	-.10	8	+NS		NS
Lentigines (few)** ほくろ (少数)		410	-.01	999	-.01	352	-.01	516	-.01	Older	.0000000013
(many)** (多数)		80	-.01	174	-.01	56	-.01	52	-.01	Older	.0000000013
Café au lait ミルクコーヒー様斑点 (one) (一つ)		102	+.05	174	+.01	100	+.05	178	+.05	Younger	.0000017
(few) (少数)		26	+NS	44	-NS	15	+NS	12	-NS		NS
(many) (多数)		0		3	-NS	1	-NS	1	+NS		NS

TABLE 表 A2

Coded Characteristic コードされた特性		Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
		HM		HF		NM		NF			
Other (one)	(1つ)	20	+01	22	+NS	0	-10	0	+02		NS
その他 (few)	(少数)	1	+NS	3	-NS	0	-02	0	+01		NS
(many)	(多数)	0		2	+NS	0		0			Insufficient Data
Nevi >1cm in diameter	母斑径 > 1 cm	107	+NS	179	+NS	58	+NS	78	-NS		NS
Vascular Nevi, etc. 血管性母斑など											
Araneus	星芒状	33	+10	32	+NS	5	-NS	4	+NS		NS
Flammeus	火焰状	45	+NS	33	+NS	11	-NS	9	+NS		NS
Vasculosus	血管状	8	+NS	9	-NS	0		1	-10		NS
Cavernous	海綿状	9	-NS	6	+NS	2	+NS	4	-NS		NS
Senile Hemangioma**	老人性血管腫	334	-01	437	-01	319	-01	396	-01	Older	.0000000013
Senile Purpura**	老人性紫斑	12	-01	16	-01	2	+NS	6	-01	Older	.0000017
Other	その他	4	+05	8	-NS	2	+NS	4	+NS		NS
Miscellaneous Lesions Associated with Texture and Pigment きめおよび色素に関連した他の変化											
Seborrheic Keratosis (few)**	(少数)	355	-01	505	-01	120	-01	113	-01	Older	.0000000013
脂漏性角化	(many)** (多数)	138	-01	86	-01	15	-01	9	-01	Older	.0000000013
Epithelial Tag (few)**	(少数)	73	-01	84	-01	56	-01	54	-10	Older	.0000017
上皮乳頭腫	(many)** (多数)	16	-NS	7	-NS	4	-NS	5	-NS		NS
Neurofibroma (one)**	(一つ)	16	-05	24	-05	12	-01	7	-01	Older	.0000017
神経線維腫	(few)** (少数)	9	-01	3	-NS	2	-05	0		Older	.0034
	(many)** (多数)	15	+NS	3	-NS	6	+NS	0			NS
Dermatofibroma (one)	(一つ)	15	+NS	16	+NS	6	+NS	2	-NS		NS
皮膚線維腫	(few) (少数)	6	+NS	5	+05	1	-NS	1	-NS		NS
	(many) (多数)	0		0		0		0			Not Observed
Verruca Vulgaris (one)	(一つ)	24	-NS	35	-NS	8	-NS	20	+NS		NS
尋常性疣贅	(few) (少数)	5	-NS	6	+NS	5	-NS	7	-NS		NS
	(many) (多数)	1	+NS	4	+NS	1	-NS	0			NS
Verruca Plantaris (one)	(一つ)	7	-NS	14	-NS	2	+NS	2	+NS		NS
足底疣贅	(few) (少数)	2	-NS	8	-NS	1	-NS	0			NS
	(many) (多数)	1	-NS	2	-NS	0		0			NS

TABLE 表 A2

Coded Characteristic		Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics								Apparent Shift in Age Dist.	Significance Level of Overall Test
コードされた特性		都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値									
		HM		HF		NM		NF			
Other (one)	(一つ)	15	+NS	8	-NS	6	-NS	3	-NS		NS
その他 (few)	(少数)	5	+NS	5	+NS	5	+NS	1	-NS		NS
	(many) (多数)	0		3	+0.05	0		0			Insufficient Data
Scar Formation: 瘢痕形成											
Atrophic-Surgical	萎縮性一手術	402	+0.05	988	+0.01	283	+NS	561	+0.05	Younger	.00037
-A-bomb <10cm	原爆性 <10cm	137	+NS	261	+0.01	84	+NS	138	+NS		NS
-A-bomb >10cm	原爆性 >10cm	225	+NS	351	+0.01	56	-NS	78	-0.01		NS
-Other	その他	235	+0.01	304	+0.01	40	+NS	18	-NS	Younger	.00037
Hypertrophic-Surgical	肥厚性一手術	2	+NS	11	+NS	5	+NS	5	+0.05		NS
-A-bomb <10cm	原爆性 <10cm	2	-NS	1	+NS	3	+NS	2	+NS		NS
-A-bomb >10cm	原爆性 >10cm	8	+NS	5	-NS	6	+NS	6	-0.10		NS
-Other	その他	4	+NS	11	+NS	2	-NS	4	-NS		NS
Keloid Spontaneous-Surgical	ケロイド特発性一手術	0		0		1	+NS	0			Insufficient Data
-A-bomb <10cm	原爆性 <10cm	0		1	+0.10	0		1	+NS		NS
-A-bomb >10cm	原爆性 <10cm	1	-NS	2	-NS	0		1	+NS		NS
-Other	その他	1	+NS	1	-NS	0		3	-NS		NS
Keloid Secondary-Surgical	ケロイド続発性一手術	5	-NS	15	+NS	1	+NS	1	-NS		NS
-A-bomb <10cm	原爆性 <10cm	2	+NS	9	+NS	1	+NS	6	-NS		NS
-A-bomb >10cm	原爆性 >10cm	8	+0.10	19	+NS	1	+NS	3	-NS		NS
-Other	その他	14	+0.05	23	-NS	2	-NS	4	-NS		NS
Moxibustion (any)	(有)	877	-NS	2070	-0.01	159	-0.01	356	-0.01	Older	.0000000013
灸 (>50)	(>50)	27	-0.01	130	-0.01	13	-NS	52	-0.01	Older	.0000017
Vaccination	種痘	2032	+0.01	3581	+0.01	1324	+NS	1874	+NS	Younger	.00037
BCG	BCG	142	+0.01	152	+0.01	50	+0.01	57	+0.01	Younger	.0000000013
Other	その他	26	+0.01	28	-NS	0		0			NS
Vascular Aberrations Other Than Nevi 母斑以外の血管異常											
Coldness (hands)	(手)	26	-NS	49	+NS	1	+NS	4	+NS		NS
冷い (arms)	(腕)	2	-NS	1	+NS	0		0			NS
	(feet) (足)	66	-NS	99	+NS	0		4	-NS		NS

TABLE 表 A2

Coded Characteristic コードされた特性		Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性別における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
		HM		HF		NM		NF			
	(legs) (脚)	8	+NS	7	-NS	1	+NS	2	+NS		NS
	(other) (その他)	0		0		0		0			Not Observed
Cyanosis	(hands) (手)	2	+NS	2	-.05	0		3	-NS		NS
チアノーゼ	(arms) (腕)	1	-NS	1	-NS	0		0			NS
	(feet) (足)	1	+NS	4	-NS	1	-.10	1	+NS		NS
	(legs) (脚)	2	-NS	1	-NS	0		0			NS
	(other) (その他)	2	+NS	1	+NS	0		0			NS
Chronic Edema	(hands) (手)	0		0		0		0			Not Observed
慢性浮腫	(arms) (腕)	0		0		0		0			Not Observed
	(feet) (足)	0		0		0		0			Not Observed
	(legs) (脚)	0		2	-NS	0		0			Insufficient Data
	(other) (その他)	0		0		0		0			Not Observed
Cutis Marmorata	(hands) (手)	32	-.01	40	-NS	1	-NS	0			NS
大理石様皮膚	(arms) (腕)	53	-.01	65	-.01	0		0		Older	.00005
	(feet) (足)	105	-.01	181	-.01	1	+NS	5	-NS	Older	.00037
	(legs) (脚)	167	-.01	326	-.01	12	-.05	16	-NS	Older	.00037
	(other) (その他)	16	-.05	12	-NS	1	-NS	0			NS
Raynaud's Phenomenon	(hands) (手)	5	-NS	6	-NS	0		0			NS
Raynaud 現象	(arms) (腕)	0		0		0		0			Not Observed
	(feet) (足)	5	-.05	3	-.05	0		0		Older	.0070
	(legs) (脚)	1	-NS	0		0		1	+NS		NS
	(other) (その他)	0		0		0		0			Not Observed
Other	(hands) (手)	1	-NS	19	-NS	0		2	-NS		NS
その他	(arms) (腕)	0		3	+NS	0		0			Insufficient Data
	(feet) (足)	10	-NS	38	+NS	1	-NS	0			NS
	(legs) (脚)	1	+NS	6	+NS	0		0			NS
	(other) (その他)	2	+NS	5	-NS	0		2	+NS		NS

TABLE 表 A2

Coded Characteristic コードされた特性	Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
	HM	HF	NM	NF						
Coarse Telangiectasia (face) (顔)	196	-.01	310	-.01	20	-.05	5	-NS	Older	.00037
毛細血管の粗大な拡張 (other) (その他)	46	-NS	53	-NS	9	-NS	39	-.10		NS
Actinic Changes 日光紫外線による変化										
Fine Telangiectasia (face) (顔)	673	-.01	1363	-.01	103	-.10	56	-.01	Older	.0000017
毛細血管の細かい拡張 (neck) (頸)	528	-.01	732	-.01	97	-.05	27	-NS	Older	.00037
(arms) (腕)	39	-.01	60	-.01	8	-NS	4	+NS	Older	.00037
(other) (その他)	26	-NS	29	+NS	1	-NS	1	-.10		NS
Senile Elastosis (face)** (顔)	288	-.01	831	-.01	439	-.01	614	-.01	Older	.000000013
老人性弾力線維症 (neck)** (頸)	266	-.01	613	-.01	315	-.01	287	-.01	Older	.000000013
(arms)** (腕)	12	-.05	65	-.01	50	-.01	114	-.01	Older	.0000017
(other)** (その他)	5	-.01	24	-.01	0		3	-.01	Older	.00000025
Actinic Keratoses (face)** (顔)	9	-.01	9	-.01	67	-.01	15	-.01	Older	.000000013
日光紫外線性角化 (neck)** (頸)	0		1	NS	100	-.01	11	-.01	Older	.00017
(arms)** (腕)	4	-.10	0		5	-.01	2	-.05	Older	.0013
(other)** (その他)	2	-.10	1	-.05	0		0		Older	.005
Other (face) (顔)	1	+NS	0		0		0			Insufficient Data
その他 (neck) (頸)	2	-.10	0		0		0			Insufficient Data
(arms) (腕)	0		1	+NS	0		0			Insufficient Data
(other) (その他)	0		5	+NS	0		0			Insufficient Data
Neoplastic Changes 新生物性変化										
Benign-Clinical Dx. 良性-臨床診断	33	-.01	30	-NS	8	-NS	4	-NS		NS
-Histopathological Dx. 病理組織学的診断	8	-NS	15	-NS	0		1	+NS		NS
Malignant Primary-Clin. Dx. 悪性原発性-臨床診断	2	-.05	2	-NS	0		0			NS
-Hist. Dx. 病理組織学的診断	1	-NS	0		0		0			Insufficient Data
Metastatic-Clin. Dx. 転移性-臨床診断	0		0							Not Observed
-Hist. Dx. 病理組織学的診断	0		0							Not Observed
Other-Clin. Dx. その他-臨床診断	0		2	-NS	0		0			Insufficient Data
-Hist. Dx. 病理組織学的診断	0		2	-NS	0		0			Insufficient Data

TABLE 表 A2

Coded Characteristic コードされた特性		Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
		HM		HF		NM		NF			
Ectodermal Gland Activity 外胚葉性腺活動											
Eccrine-Profuse (forehead) (額)		10	+05	15	+NS	3	+NS	1	-NS	Younger	NS
小汗腺 多量 (neck) (頸)		4	+05	6	+NS	2	-NS	0			NS
(hands) (手)		74	+01	32	+01	4	+NS	4	+NS		.00037
(feet) (足)		87	+01	27	+NS	3	+NS	2	-NS		NS
(other) (その他)		11	+01	14	+NS	2	+NS	0			NS
Minimal (feet) (足)		3	+10	3	+NS	0		0			NS
ごく少量 (other) (その他)		2	+NS	5	+NS	0		0			NS
Miliaria-Crystallina (forehead) (額)		0		0		0		3	+05		Insufficient Data
汗疹 水晶様 (neck) (頸)		2	+NS	1	-NS	0		2	+NS		NS
(hands) (手)		1	+NS	0		0		0			Insufficient Data
(feet) (足)		0		0		0		0			Not Observed
(other) (その他)		2	+NS	3	-NS	0		2	+NS		NS
Rubra (forehead) (額)		1	-NS	3	-.05	0		1	+10		NS
紅色 (neck) (頸)		2	-NS	9	-.01	0		2	-NS		NS
(hands) (手)		2	+NS	4	-NS	2	+NS	1	+NS		NS
(feet) (足)		2	-NS	3	-.05	2	+NS	0			NS
(other) (その他)		14	-NS	44	-.05	3	+NS	2	+NS		NS
Profunda (forehead) (額)		0		0		0		0			Not Observed
深在性 (neck) (頸)		1	-NS	1	-NS	0		0			NS
(hands) (手)		0		0		0		1	+NS		Insufficient Data
(feet) (足)		0		0		0		0			Not Observed
(other) (その他)		1	+NS	5	+05	0		0			NS
Dyshidrosis (hands) (手)		48	+01	19	+10	74	+01	21	+NS	Younger	.00037
汗疱 (feet) (足)		123	+01	64	+10	36	+NS	15	+NS	Younger	.025
(other) (その他)		1	-NS	3	-NS	0		0			NS
Apocrine: 大汗腺											
Mammary Gland Dev. (deficient) 乳腺発育 (不完全)				150	+NS			2	+NS		NS

TABLE 表 A2

Coded Characteristic コードされた特性		Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
		HM	HF	NM	NF						
(marked) (顕著)			92	+01		9	+01	Younger	.00005		
Areolar Pigmentation (deficient) (不完全)		0	40	-.01	0	0			Insufficient Data		
乳房色素沈着 (marked) (顕著)		2	-NS	39	+01	0	8	+05	Younger	.0036	
Fox-Fordyce Disease-Axillary Fox-Fordyce 病一腋窩 (Appocrine Miliaria) (大汗腺性汗疹)		0	0	0	0	0			Not Observed		
-Para-areolar 乳房暈周囲		0	0	0	0	0			Not Observed		
-Genital 性器		0	0	0	0	0			Not Observed		
-Other その他		7	+NS	36	+01	2	-NS	1	+NS	NS	
Sebaceous 皮脂腺											
Sebum Production: 1		3	+NS	8	+NS	0	0			NS	
皮脂生産 2		14	+NS	9	+NS	0	1	+NS		NS	
3		6	+NS	2	+NS	0	0			NS	
4		2	-NS	0	0	0	0			Insufficient Data	
Inclusion Cyst: Single 単一性		38	-NS	13	+NS	1	+NS	0		NS	
封入嚢胞 Multiple (small) 多発性 (小)		19	-NS	15	+NS	1	+NS	2	+NS	NS	
(large) (大)		4	+NS	0	0	2	-NS	0		NS	
Site-Face 部位一顔		11	+NS	17	+NS	0	1	+NS		NS	
-Chest 胸		4	-.05	0	0	0	2	+NS		NS	
-Back 背		19	+NS	5	+NS	3	-NS	1	+NS	NS	
-Other その他		17	-.10	3	+NS	0	0			NS	
Other その他		28	-NS	14	-NS	18	-.01	7	-NS	NS	
Hair 髪											
Scalp-Alopecia: Total 頭髮一脱毛: 全		2	-NS	1	+NS	3	-.01	0		NS	
Subtotal 亜全性		3	-NS	5	-.05	26	-.01	0	Older	.0036	
Partial 部分的		4	-NS	15	-.01	5	-NS	1	-NS	NS	
Areata 限域性		6	-NS	6	-NS	6	+NS	1	+10	NS	
Male Pattern** 男性型		682	-.01	123	-.01	103	-.01	2	-NS	Older	.0000012
Diffuse 瀰漫性		25	-.05	115	-.01	5	-.05	4	-NS	Older	.00037

TABLE 表 A2

Coded Characteristic コードされた特性			Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準	
			HM	HF	NM	NF							
Other	その他	6	-NS	23	-.01	1	+NS	0					NS
Texture-Fine	きめ-細かい	12	-NS	32	-.01	0		1	+NS			NS	
Coarse	あらい	1	-NS	7	+NS	0		0			NS		
Other	その他	47	+0.1	28	-NS	2	+NS	1	-NS			NS	
Eyebrows-Sparse	眉毛-薄い	1	-NS	4	-NS	0		1	+NS			NS	
Absent	欠如	0		4	-.10	0		1	-NS			NS	
Eyelashes-Sparse	まつ毛-薄い	1	-NS	4	-.10	0		2	+NS			NS	
Absent	欠如	0		0		0		1	-NS			Insufficient Data	
Facial-Sparse	顔面-薄い	1	-NS	1	-NS	0		1	+NS			NS	
Absent	欠如	0		1	-NS	0		0			Insufficient Data		
Axillary-Sparse	腋窩-薄い	112	-.01	257	-.01	0		1	+NS	Older		.00017	
Absent	欠如	34	-.01	707	-.01	0		0		Older		.00005	
Pubic-Sparse	恥毛-薄い	0		4	-NS	0		1	+NS			NS	
Absent	欠如	0		0		0		0			Not Observed		
Beard	あごひげ	9	-NS	0		24	+NS	0			NS		
Moustache	口ひげ	40	-.01	38	+NS	25	-NS	0			NS		
Inappropriate Escutcheon	陰毛部模型不適當	4	+NS	7	+0.05	0		0			NS		
Body Hair: Thorax-Anterior	胸部-前部	170	+NS	18	+NS	196	+0.1	0			NS		
体毛: -Posterior	後部	30	+NS	10	+0.1	19		1	-NS			NS	
Extremities-Arms	四肢-腕	67	+0.10	34	+0.1	53		5	+NS	Younger		.025	
-Legs	脚	398	+0.1	59	+0.1	284	+0.1	8	+NS	Younger		.0000017	
Other	その他	18	+NS	7	+NS	0		0			NS		
Nails:	爪												
Quality-Brittle	性質-もろい	1	-NS	1	-NS	13	-.01	9	-NS			NS	
Soft	柔らかい	0		2	-NS	2	+NS	0			NS		
Other	その他	1	-NS	7	-NS	0		1	+0.10			NS	
Appearance-White	性状-白色	10	-.10	8	+NS	6	-.01	5	-NS	Older		.025	

TABLE 表 A2

TABLE 表 A2			Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics								Apparent Shift in Age Dist.		Significance Level of Overall Test	
Coded Characteristic コードされた特性			都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号 Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								年齢分布における 明白な移動		全検定の有意水準	
			HM		HF		NM		NF					
	-Yellow	黄色	18	-NS	17	+NS	0		2	+NS			NS	
	-Green	緑色	7	+NS	18	-.01	0		0				NS	
	-Flared	張り出ている	2	-NS	2	+NS	0		0				NS	
	-Raised	もり上がっている	18	-NS	21	-.05	0		3	+NS			NS	
	-Pitted	くぼみがある	3	-NS	6	-NS	0		0				NS	
	-Ridged	段状隆起	13	-.01	25	-NS	2	-NS	11	-NS			NS	
	-Banded	帯状	2	-NS	1	+NS	1	+NS	0				NS	
	Appearance-Spooned	性状一さじ形	4	-.10	6	-NS	0		1				NS	
	-Thickened	肥厚	82	-.01	76	-.05	1	-NS	3	+NS	Older		.0070	
	-Other	その他	22	-.05	42	-.05	5	-NS	5	-NS	Older		.0070	
Infection-Bacterial:	感染一細菌性													
	Furuncles (Moderate)	(中等度)	1	+.10	5	+NS	8	+NS	5	+NS			NS	
	瘡 (Severe)	(強度)	1	-NS	0		0		0				Insufficient Data	
	Folliculitis (Moderate)	(中等度)	6	+NS	7	+NS	2	+NS	2	+NS			NS	
	毛囊炎 (Severe)	(強度)	0		0		0		0				Not Observed	
	Impetigo (Moderate)	(中等度)	0		0		1	+NS	0				Insufficient Data	
	膿瘍疹 (Severe)	(強度)	0		0		0		0				Not Observed	
	Other (Minimal)	(ごく軽微)	0		0		0		0				Not Observed	
	その他 (Moderate)	(中等度)	1	+NS	0		1	+NS	0				NS	
	(Severe)	(強度)	0		1	-NS	0		0				Insufficient Data	
Infection-Viral:	感染一ウイルス性													
	Viral Vesicles	ウイルス性囊胞	8	-NS	13	+NS	0		2	+NS			NS	
	Other	その他	3	+NS	5	+NS	0		1	+NS			NS	
	Diagnosis Confirmed	診断確認	0		0		0		0				Not Observed	
Infection-Fungal:	感染一糸状菌													
	Superficial-Clin. Dx.	表層一臨床診断	228	-NS	146	-NS	120	+NS	48	-NS			NS	
	-Lab. Conf.	検査により確認	155	-NS	89	-NS	48	+NS	23	-NS			NS	

TABLE 表 A2

Coded Characteristic コードされた特性		Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
		都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値									
		HM	HF	NM	NF						
Deep-Clin. Dx.	深部一臨床診断	0	0	0	0				Not Observed		
Lab. Conf.	検査により確認	0	1	+NS	0				Insufficient Data		
Other	その他	16	+NS	24	-NS	0	1	+NS	NS		
Regional and Specific Examination 部位検査および特定検査											
Head and Neck 頭部および頸部											
Scalp : Seborrheic Dermatitis	脂漏性皮膚炎	112	+NS	142	+0.1	14	-NS	13	+NS	NS	
頭皮 Other	その他	6	+NS	5	-NS	2	-NS	4	+NS	NS	
Eyes: Xanthelasma	黄色板	2	-NS	17	-0.1	1	-NS	8	-0.5	Older .0070	
眼 Hordeolum	麦粒腫	0		0		1	+NS	1	-NS	NS	
Chalazion	霰粒腫	0		2	-NS	0		2	+NS	NS	
Arcus Senilis**	老人環	773	-0.1	931	-0.1	365	-0.1	346	-0.1	Older .0000000013	
Blepharitis	眼瞼炎	5	-0.5	5	-NS	0		0		NS	
Pterygium	翼状片	49	-0.1	75	-0.1	19	-NS	32	-0.5	Older .00037	
Scleral Injection**	鞏膜充血	215	-0.1	290	-0.1	103	-0.1	14	-0.5	Older .0000017	
Mouth: Lips											
唇 Pigmented Lesions	色素沈着病変	4	+NS	12	+NS	0		0		NS	
Leukoplakia	白斑	1	+NS	0		0		0		Insufficient Data	
Other	その他	17	+NS	16	-0.10	1	+NS	0		NS	
Buccal Mucosa-Pigmented Lesions											
口腔粘膜 色素沈着性変化		8	-NS	11	-NS	4	-0.10	1	-NS	NS	
Leukoplakia	白斑	0		0		3	-NS	0		Insufficient Data	
Other	その他	18	-NS	41	+NS	1	-NS	1	-0.10	NS	
Teeth-Edentulous**	歯一無歯	146	-0.1	400	-0.1	229	-0.1	379	-0.1	Older .0000000013	
Acne Vulgaris	尋常性	110	+0.1	162	+0.1	40	+0.1	46	+0.1	Younger .0000000013	
痤瘡 Active	活動性	49	+0.1	87	+0.1	19	+0.1	21	+0.1	Younger .0000000013	
Moderate	中等度	19	+0.1	32	+0.1	15	+0.1	9	+0.1	Younger .0000000013	
Severe	強度	1	+NS	1	+NS	1	+NS	0		NS	

TABLE 表 A2

Coded Characteristic コードされた特性		Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
		HM		HF		NM		NF			
Acne Vulgaris (Cont'd) 痤瘡 尋常性(続き)											
Cysts-Active	囊胞一活動性	3	+10	4	+01	5	+NS	5	+10	Younger	.0070
Pit Scarring	陥没性瘢痕	47	+01	54	+01	13	+NS	12	+NS	Younger	.00037
Cystic Scarring	囊胞性瘢痕	5	+10	4	+NS	5	+10	6	+NS		NS
Extent-Face	顔面	72	+01	118	+01	21	+01	32	+01	Younger	.0000000013
範囲 -Chest	胸部	14	+01	5	+05	10	+05	2	-NS	Younger	.00037
-Back	背部	36	+01	42	+01	26	+05	11	+01	Younger	.0000017
Secondary Acne-Steroid	ステロイド	0		1	+NS	1	+NS	0			NS
続発性痤瘡 -Halogen	ハロゲン	0		0		0		0			Not Observed
-Enovid	エノビッド	0		0		0		0			Not Observed
-Other	その他	0		6	+NS	0		0			Insufficient Data
Acne Rosacea-Moderate	中等度	2	+NS	0		0		0			Insufficient Data
酒皰痤瘡 Severe	強度	0		0		0		0			Not Observed
Location-Head	頭部	3	+NS	1	+NS	0		0			NS
部位 -Neck	頸	0	-NS	1	+NS	0		2	+NS		NS
Thorax and Abdomen 胸部および腹部											
Code 360	コード 360	42	+NS	95	+NS	31	-NS	34	-NS		NS
Thighs and Buttocks 大腿部および臀部											
Code 361	コード 361	5	-.05	11	-NS	4	-.01	3	+NS	Older	.0070
Tatami Dermatitis	畳皮膚炎	4	-NS	9	-NS	0		0	+NS	Older	NS
Extremities 四肢											
Clubbing	棍棒状指	3	-NS	1	-NS	2	+NS	0			NS
Deformity	奇形	49	-NS	46	-NS	7	-NS	8	+NS		NS
Tatami Callus (Moderate)	(中等度)	11	-NS	216	-.01	4	+NS	39	-NS		NS
畳胼胝 (Marked)	(顕著)	6	-.01	50	-.10	1	-NS	1	-NS	Older	.025
Varicosities (Moderate)**	(中等度)	24	-.01	111	-.01	5	-NS	36	-.01	Older	.0000017
静脈瘤 (Severe)**	(強度)	14	-.05	29	-.05	1	-NS	3	-.05	Older	.00037

Coded Characteristic コードされた特性	Test Results on City-Sex Groups: Number of Cases, Sign of Maximum Difference, and p-value of Kolmogorov-Smirnov Statistics 都市・性群における検定結果: 対象者数, 最大差の符号, Kolmogorov-Smirnov 統計の P 値								Apparent Shift in Age Dist. 年齢分布における 明白な移動	Significance Level of Overall Test 全検定の有意水準
	HM	HF	HF	NM	NF					
Other その他	197	-NS	417	-NS	48	-NS	56	+NS	NS	
Any ICD Code (Including scars of cosmetic significance) ICD (国際疾病分類) コードのあるもの すべて (美容上問題となる瘢痕を含む)	328	-NS	385	+NS	84	+NS	110	-NS	NS	

TABLE A3 SUMMARY OF COMPARISONS WITH RESPECT TO RADIATION¹表A3 放射線に関係ある比較項目の要約¹

Coded Characteristic コードされた特性	Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被爆群別観察頻度および期待頻度	p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時0-19歳の対象者についての 結果の要約		
		p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
Group Size 群の大きさ	200+ rad 941 889 822 1259 2696			2344		
General Appearance 全般的な外観						
Development and Nutrition 発育および栄養状態						
Mesomorph 屈強形	4 3 4 3 13 4.46 3.85 3.12 3.83 11.7	0.308	0.452	18	0.138	0.234
Maldeveloped 発育不良	5 5 1 3 12 2.94 2.90 3.78 5.76 10.6	0.395	0.978	8	0.892	0.816
Obese 肥満形	52 57 45 74 141 49.3 47.6 47.8 76.3 147.9	0.790	0.752	105	0.351	0.459
Other その他	8 8 13 18 23 7.28 7.77 10.0 16.3 28.6	0.907	0.369	26	0.396	0.140
Color and Texture-Surface 色およびきめ—表面						
Coarse あらい	0 2 1 3 12 1.94 2.23 2.47 4.06 7.30	0.010	0.310			
Fine 細かい	4 5 5 15 15 4.44 4.62 5.88 11.5 17.5	0.747	0.263			
Dry** 乾燥性	60 51 73 151 225 57.5 60.3 79.0 143.2 220.1	0.285	0.576	41	0.073	0.889
Wrinkled しわが多い	39 36 43 82 147 36.4 35.8 46.6 90.7 137.6	0.150	0.883			
Thickened 肥厚	2 2 4 7 11 2.74 2.84 3.65 6.27 10.5	0.381	0.287			
Atrophic** 萎縮性	26 25 37 69 114 27.5 27.7 36.8 71.8 107.2	0.162	0.487			

1. Contingency table analysis adjusted for age, city, and sex variation by the Mantel-Haenzel method.

Mantel-Haenzel 法により年齢、都市および性について調整した分割表解析。

** Comparison judged important prior to analysis. 解析前に重要であると判断された比較項目。

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性		Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被曝群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被曝時 0-19歳の対象者についての 結果の要約		
		200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000+m	p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
Senile Dry	老人性乾燥	15 15.3	19 14.8	14 17.2	29 32.2	55 52.5	0.365	0.696			
Other	その他	7 6.05	3 6.09	7 8.07	13 12.9	26 22.8	0.186	0.677			
Complexion	顔色										
Light	白い	18 20.5	19 22.2	36 27.6	49 45.6	70 76.1	0.768	0.108	45	0.351	0.031
Dark	黒い	32 27.9	26 29.3	38 34.7	42 56.7	111 100.4	0.104	0.944	73	0.994	0.692
Florid	桜色	3 4.63	2 4.73	3 4.04	8 6.05	18 14.5	0.123	0.157	11	0.402	0.821
Pallor	蒼白	2 2.50	3 2.39	4 3.29	9 5.84	5 8.98	0.941	0.129			
Erythematous	紅斑性	4 5.65	4 5.84	3 5.01	7 7.42	23 17.1	0.030	0.382			
Mottled**	斑点	17 17.7	15 17.2	18 17.2	32 28.2	54 55.6	0.603	0.268	20	0.292	0.028
Speckled**	小斑点	72 79.5	87 78.3	67 70.8	110 113.9	247 240.6	0.268	0.361	26	0.759	0.387
Suntanned or Sunburned	日焼または日焦	66 74.8	58 74.4	57 62.0	80 88.2	254 215.6	0.00013	0.344	150	0.011	0.217
Senile Depigmentation	老人性色素脱失	7 9.44	7 9.40	6 11.6	18 18.9	45 33.7	0.005	0.505	37	0.063	0.703
Hair Color	髪の色										
Brown**	褐色	10 7.50	9 7.21	9 10.1	17 16.9	25 28.3	0.833	0.786	30	0.878	0.629
Gray 1-2**	白髪 1-2	177 164.4	187 177.1	179 182.7	285 300.3	554 557.5	0.635	0.951	115	0.769	0.993

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性		Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被爆群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時 0-19歳の対象者についての 結果の要約		
		200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000+m	p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
Gray 3-4**	白髪 3-4	118 121.2	132 128.9	127 130.5	231 223.4	407 410.9	0.606	0.295	8	0.791	0.387
White**	総白髪	15 10.1	17 11.7	13 15.2	26 27.5	35 41.5	0.953	0.931			
Other (Dyed)	その他(染めた毛髪)	42 39.2	51 42.0	66 63.0	100 115.5	163 162.3	0.618	0.853	11	0.536	0.956
Eye Color	眼の色										
Hazel	薄茶色	5 8.16	5 7.81	4 5.56	10 6.98	26 21.5	0.151	0.084	19	0.040	0.369
Other (Light Brown)**	その他(薄褐色)	1 1.21	5 1.08	0 1.23	2 1.82	1 3.66	0.976	0.580	5	0.977	0.527
Pigment Aberrations	色素異常										
Patterned**	模様状	65 63.7	50 65.0	86 65.4	143 101.2	155 203.7	0.99999	0.00086	154	0.989	0.015
Hyper**	過多	68 62.9	53 64.0	85 66.9	146 104.6	152 205.6	0.99999	0.0053	157	0.985	0.041
Hypo	減少	13 14.6	13 15.2	21 16.5	31 29.1	48 50.6	0.656	0.184	28	0.279	0.245
Pigmented Nevi and Related Lesions	色素性母斑および関連変化										
Epidermal (few)	表皮(少数)	28 26.2	36 27.8	31 34.6	52 56.3	95 97.1	0.677	0.775	57	0.046	0.729
Intradermal (few)	皮内(少数)	70 75.1	64 69.3	50 57.3	76 85.0	225 198.4	0.0047	0.590	132	0.247	0.619
(many)	(多数)	1 1.35	1 1.51	2 1.46	2 2.16	5 4.52	0.380	0.375	5	0.052	0.883
Junctional (few)	接合部(少数)	498 494.7	429 441.6	366 353.8	489 502.0	1268 1257.9	0.294	0.621	1419	0.678	0.659
(many)	(多数)	18 13.5	8 11.1	19 11.3	19 18.0	28 38.1	0.983	0.582	57	0.990	0.721

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性		Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被爆群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時 0-19 歳の対象者についての 結果の要約		
		200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000+ m	p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
Compound (few)	複合性 (少数)	257	244	216	299	701	0.578	0.375	713	0.879	0.559
		261.4	242.5	205.3	303.6	704.3					
(many)	(多数)	4	5	2	4	7	0.839	0.787	5	0.975	0.778
		3.09	2.45	2.70	4.70	9.06					
Hutchinson's Freckle (one)	(一つ)	10	7	8	27	38	0.294	0.698			
	Hutchinson 雀卵斑	8.49	9.74	12.7	23.4	35.6					
(few)	(少数)	3	4	3	13	19	0.182	0.330			
		4.18	4.71	6.08	10.5	16.5					
Mongolian Spot (one)	蒙古人斑 (一つ)	2	0	0	2	8	0.024	0.759			
		1.70	1.43	1.49	2.64	4.74					
Blue Nevus (one)	青色母斑 (一つ)	18	16	13	24	44	0.750	0.695	34	0.538	0.386
		15.6	14.6	14.5	22.9	47.5					
Ephilides (few)	あざ (少数)	142	160	168	245	469	0.726	0.925	365	0.690	0.974
		135.1	139.5	164.6	270.0	474.7					
(many)	(多数)	16	17	21	41	63	0.514	0.361	42	0.480	0.427
		16.7	18.0	22.1	37.7	63.6					
Lentigines (few)	ほくろ (少数)	217	204	157	289	585	0.481	0.936	144	0.813	0.938
		204.8	195.5	178.0	289.3	584.4					
(many)	(多数)	30	35	31	33	94	0.323	0.805	23	0.754	0.796
		30.3	29.7	27.1	45.5	90.5					
Café au Lait (one)	(一つ)	42	52	45	58	136	0.680	0.0074	162	0.343	0.045
	ミルクコーヒー様斑点	55.5	51.1	37.5	50.7	138.2					
(few)	(少数)	7	10	8	12	28	0.331	0.389	23	0.395	0.096
		8.95	8.25	8.30	13.3	26.2					
Other (one)	その他 (一つ)	3	3	5	7	10	0.712	0.353			
		3.14	3.02	3.87	6.40	11.6					
Nevi >1cm in diameter	母斑 > 径 1 cm	37	44	26	48	96	0.792	0.608	88	0.312	0.493
		37.0	34.3	30.5	46.9	102.3					

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性		Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被爆群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時 0-19歳の対象者についての 結果の要約		
		200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000+m	p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
Vascular Nevi, etc.	血管性母斑など星芒状	8 5.53	3 5.89	10 6.27	9 9.50	16 18.8	0.804	0.687	16	0.640	0.818
Flammeus	火焰状	7 9.11	9 8.51	11 8.22	15 12.7	24 27.5	0.807	0.114	24	0.166	0.149
Senile Hemangioma	老人性血管腫	139 136.0	135 131.6	103 104.3	157 155.9	358 364.3	0.679	0.603	133	0.196	0.970
Senile Purpura	老人性紫斑	3 3.41	0 3.22	3 3.58	5 6.62	17 11.2	0.0098	0.606			
Miscellaneous Lesions Associated with Texture and Pigment		きめおよび色素に関連した他の病変									
Seborrheic Keratoses (few)	(少数)	83 80.5	87 83.3	89 88.4	149 151.6	268 272.2	0.660	0.643	21	0.519	0.801
脂漏性角化	(many) (多数)	17 16.6	16 18.4	24 20.6	36 34.1	57 60.4	0.704	0.367			
Epithelial Tag. (few)	(少数)	29 24.1	22 25.0	9 20.1	37 31.5	74 70.3	0.274	0.823	24	0.086	0.846
上皮乳頭腫	(many) (多数)	3 2.05	1 2.60	2 2.49	5 3.83	8 8.03	0.528	0.616			
Neurofibroma (one)	(一つ)	6 6.05	5 5.17	5 5.10	10 8.94	17 17.7	0.586	0.421	5	0.851	0.530
神経線維腫	(few) (少数)	1 1.10	0 1.05	3 1.29	2 1.99	3 3.58	0.617	0.297			
Verruca Vulgaris (one)	(一つ)	8 6.97	6 7.15	8 6.77	14 9.83	16 21.3	0.935	0.282	20	0.579	0.247
尋常性疣贅	(few) (少数)	2 2.11	3 2.04	3 1.49	0 1.98	5 5.39	0.540	0.692			
Verruca Plantaris (one)	(一つ)	3 1.78	1 1.78	4 1.90	3 2.86	3 5.68	0.927	0.593			
足底疣贅											

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性	Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被爆群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時 0-19歳の対象者についての 結果の要約		
	200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000 + m	p-distance	p-dose	Cases	p-distance	p-dose
Other (one) その他 (一つ)	3 1.99	2 2.52	3 2.17	5 2.81	2 5.51	0.972	0.383			
Scar Formation 瘢痕形成										
Atrophic: Surgical 手術 萎縮性	207 206.8	192 194.0	172 165.5	235 243.9	568 563.8	0.393	0.578	535	0.838	0.495
A-bomb <10cm** 原爆性<10cm	142 68.6	121 64.3	63 57.3	100 82.6	35 188.3	0.99999	0.99999	183	0.99999	0.99999
A-bomb >10cm** 原爆性>10cm	110 72.3	95 70.6	100 73.2	218 111.0	26 221.9	0.99999	0.00144	190	0.99999	0.048
Other その他	54 42.9	31 44.8	49 48.2	66 77.8	162 148.3	0.079	0.984	122	0.241	0.919
Hypertrophic: A-bomb <10cm** 原爆性<10cm 肥厚性	0 1.04	3 0.979	2 0.593	0 0.400	0 1.99	0.925	0.487			
A-bomb >10cm** 原爆性>10cm	6 3.24	3 2.94	5 2.24	5 2.99	0 7.59	0.99984	0.608	5	0.979	0.403
Other その他	2 1.65	2 1.68	3 1.56	1 2.28	4 4.82	0.681	0.656			
Keloid Secondary: A-bomb >10cm** ケロイド続発性 原爆性>10cm	2 3.02	5 2.84	4 3.07	10 4.81	2 9.25	0.9988	0.029	9	0.988	0.142
Other その他	6 3.65	2 3.32	2 3.68	6 6.04	12 11.3	0.402	0.894	9	0.382	0.287
Moxibustion: Any 有 灸	251 264.6	275 264.2	277 297.3	455 489.1	932 874.8	0.00078	0.779	492	0.487	0.497
>50	15 18.9	23 18.8	17 18.8	22 31.1	67 56.2	0.035	0.636	11	0.942	0.987
Vaccination 種痘	797 808.3	741 747.3	656 656.3	938 984.1	2280 2216.1	0.00001	0.828	2082	0.00011	0.683

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性		Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被曝群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時0-19歳の対象者についての 結果の要約		
		200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000+m	p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
BCG		35 42.1	27 30.9	25 29.0	41 46.2	122 101.8	0.0031	0.338	206	0.0076	0.317
Other	その他	2 3.90	3 3.35	7 4.72	6 7.88	15 13.2	0.236	0.233	11	0.741	0.784
Vascular Aberrations Other than Nevi 母斑以外の血管異常											
Coldness-hands	手	6 5.97	13 6.12	6 7.04	12 11.8	15 21.1	0.966	0.523	17	0.873	0.551
legs	脚	0 1.18	2 1.36	2 1.32	2 2.03	4 4.12	0.497	0.149			
Cutis Marmorata-hands	手	5 4.83	6 5.47	7 6.41	13 10.7	15 18.6	0.849	0.338			
arms	腕	9 6.44	6 7.70	10 9.23	19 15.8	21 25.9	0.896	0.611			
feet	足	23 19.5	21 21.5	33 27.2	44 46.6	69 75.2	0.843	0.687	36	0.253	0.705
legs	脚	48 34.7	35 38.2	52 47.3	77 79.6	121 133.2	0.946	0.964	60	0.456	0.990
other	その他	6 2.05	2 2.49	2 2.57	5 4.12	4 7.77	0.977	0.982			
Other -feet	足	0 1.58	3 1.46	2 1.95	1 3.40	8 5.61	0.119	0.384			
Coarse Telangiectasia-face**	顔	26 34.9	37 40.6	30 47.0	77 79.3	170 138.2	0.0001	0.415	57	0.0090	0.448
other**	その他	10 11.6	20 12.2	9 10.9	19 17.1	30 36.1	0.903	0.355	21	0.886	0.056
Actinic Changes 日光紫外線による変化											
Fine Telangiectasia-face**	顔	155 150.9	155 164.9	171 194.4	312 322.9	602 561.9	0.0062	0.914	254	0.260	0.671

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性			Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被爆群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時 0-19歳の対象者についての 結果の要約		
			200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000+ m	p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
	neck**	頸	94 95.2	92 105.8	98 120.4	185 198.1	399 348.5	0.0007	0.890	135	0.222	0.465
	arms**	腕	11 8.50	8 9.00	7 10.1	11 17.3	38 30.1	0.043	0.969			
	other**	その他	2 3.09	4 3.69	6 4.62	7 7.52	13 13.1	0.478	0.274	5	0.487	0.537
Senile Elastosis-face** 老人性弾力線維症		顔	201 207.0	190 187.6	168 163.7	264 268.8	568 563.9	0.372	0.334	27	0.985	0.393
	neck**	頸	133 132.6	120 126.2	118 116.1	186 197.9	411 395.2	0.092	0.709			
	arms**	腕	30 28.3	28 25.5	27 16.5	22 28.3	62 70.4	0.946	0.629			
	other**	その他	2 2.16	0 2.27	2 2.60	5 6.00	13 8.97	0.033	0.646			
Actinic Keratoses-face 日光紫外線性角化		顔	9 10.8	11 9.85	6 5.33	9 7.99	27 28.1	0.649	0.254			
	neck	頸	9 13.0	20 11.5	4 4.87	4 6.66	31 32.0	0.429	0.588			
	arms	腕	0 0.682	1 0.729	0 0.541	2 0.907	2 2.14	0.545	0.147			
Neoplastic Changes 新生物性変化												
Benign-Clinical Dx.** 良性		臨床診断	2 5.05	4 5.11	6 5.19	7 7.85	20 15.8	0.077	0.144	9	0.064	0.245
-Histopathological**		病理組織学的診断	0 1.35	1 1.08	2 1.31	2 2.40	5 3.86	0.222	0.161			
Ectodermal Gland Activity 外胚葉性腺活動												
Eccrine: Profuse-forehead		小汗腺: 多量一額	0 1.86	0 1.98	4 1.93	5 3.08	6 6.15	0.485	0.014	6	0.274	0.099

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性	Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被爆群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時 0-19歳の対象者についての 結果の要約		
	200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000+m	p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
hands 手	12 10.4	5 8.33	6 8.76	19 13.5	28 29.0	0.583	0.417	53	0.331	0.515
feet 足	13 10.5	5 8.82	8 9.06	13 13.3	32 29.3	0.241	0.757	49	0.181	0.941
Dyshidrosis-hands 手 汗疱	15 16.7	17 14.4	13 9.99	11 12.9	37 39.1	0.661	0.443	56	0.638	0.420
feet 足	19 17.8	13 17.4	13 16.5	17 23.6	66 52.7	0.0077	0.880	59	0.011	0.793
Apocrine: 大汗腺										
Mammary Gland Development-marked 乳腺発育一顯著	7 8.91	7 7.12	18 9.15	14 15.5	22 27.4	0.900	0.109	41	NS	NS
Sebaceous: 皮脂腺										
Multiple Inclusion Cyst (small) 多発性封入囊胞(小さい)	2 3.06	3 3.29	6 3.46	4 5.16	10 10.0	0.483	0.271	13	0.270	0.816
Site-face 部位一顔	3 2.38	2 2.47	6 2.81	4 4.69	6 8.65	0.460	0.878	11	0.824	0.358
Hair: 髪										
Scalp: Alopecia-Areata 脱毛症一限域性 頭髮	2 1.57	2 1.54	3 1.29	2 1.97	2 4.62	0.947	0.463			
Male Pattern 男性型	64 60.6	81 76.1	72 71.8	106 113.8	222 222.7	0.551	0.813	44	0.102	0.986
Diffuse 瀰漫性	15 9.67	8 9.81	9 12.8	21 25.2	42 37.6	0.244	0.988			
Texture-fine きめ一細かい	5 2.62	1 2.83	6 3.54	6 6.13	7 9.88	0.889	0.785			
Axillary Hair-Sparse 腋毛一薄い	26 23.1	31 26.6	28 33.4	44 54.9	100 91.0	0.164	0.946	32	0.395	0.288

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性		Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被爆群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時 0-19歳の対象者についての 結果の要約		
		200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000+m	p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
	Absent 欠如	45 47.7	48 49.1	70 74.1	141 141.7	204 195.4	0.166	0.462	11	0.750	0.923
Beard	あごひげ	5 2.72	2 2.60	3 1.47	2 2.15	4 7.05	0.937	0.825			
Moustache	口ひげ	7 7.06	7 8.03	4 7.66	15 12.2	26 24.0	0.297	0.471	9	0.227	0.762
Body Hair: Thorax-anterior 体毛: 胸部	前部	31 35.3	42 33.2	24 25.2	30 32.1	93 94.1	0.532	0.424	111	0.654	0.228
	posterior 後部	5 5.21	7 5.11	5 4.52	7 6.16	12 15.0	0.846	0.400	17	0.519	0.648
Extremities-arms 四肢	腕	19 14.7	14 13.5	8 11.4	23 16.1	32 40.3	0.961	0.605	47	0.982	0.103
	legs 脚	73 71.5	66 64.4	52 51.2	65 67.7	186 187.2	0.535	0.639	260	0.655	0.381
Nails: 爪											
Appearance-yellow 性状	黄色	5 2.56	2 3.09	3 3.36	7 5.14	7 9.86	0.901	0.795			
	ridged 段状隆起	1 3.78	7 4.17	2 3.62	4 5.84	16 12.6	0.091	0.327			
other	その他	4 5.45	4 6.04	7 6.35	9 11.0	25 20.2	0.076	0.404	7	0.484	0.508
Infection-Viral Other	感染-ウイルス性 その他	3 0.944	1 0.844	0 0.697	1 1.15	1 2.36	0.857	0.981			
Infection-Fungal Superficial-Clinical Dx.	感染-糸状菌 表層-臨床診断	51 45.2	32 46.0	34 39.9	63 59.2	143 132.8	0.125	0.713	103	0.259	0.903

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性		Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被爆群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時 0-19歳の対象者についての 結果の要約		
		200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000+m	p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
-Laboratory Conf.	検査により確認	29 25.3	13 26.0	26 23.6	42 36.1	77 76.0	0.453	0.412	56	0.219	0.701
Regional and Specific Examination		部位検査および特定検査									
Head and Neck: 頭部および頸部											
Scalp: Seborrheic Dermatitis	脂漏性皮膚炎 頭皮	26 22.9	25 22.6	23 24.3	36 38.2	74 76.0	0.643	0.795	76	0.252	0.994
Other	その他	0 2.02	3 2.25	0 1.26	3 2.06	7 5.40	0.179	0.109			
Eyes: Xanthelasma	黄色板 眼	2 2.66	5 2.66	4 2.52	3 4.30	6 7.85	0.811	0.421			
Arcus Senilis	老人環	190 194.8	205 198.6	184 194.0	337 323.8	616 620.8	0.618	0.262	52	0.167	0.937
Pterygium**	翼状片	10 16.4	20 16.0	11 15.8	24 24.1	55 47.7	0.083	0.183	20	0.116	0.214
Other (Scleral Injection)	その他(鞏膜充血)	40 40.9	47 43.7	58 51.7	90 86.7	137 148.9	0.897	0.264	75	0.739	0.351
Mouth: Lips-Pigmented Lesions	色素沈着病変 口唇	0 1.01	0 1.00	4 1.16	3 1.91	2 3.90	0.852	0.021			
Other	その他	1 2.61	3 2.73	4 3.06	3 5.39	12 9.22	0.118	0.345			
Teeth-Edentulous	無歯	130 116.5	108 105.2	87 86.7	135 139.8	297 308.8	0.858	0.943	21	0.074	0.882
Acne Vulgaris: Present	尋常性瘡癤 有	40 37.0	23 25.6	24 24.1	41 40.9	90 90.3	0.502	0.650	181	0.696	0.400
Active	活動性	16 19.4	12 11.4	11 11.2	25 20.6	42 43.3	0.635	0.120	101	0.645	0.168

TABLE 表 A3

Coded Characteristic コードされた特性	Observed and Expected Frequencies, by Exposure Group 被爆群別観察頻度および期待頻度					p-values of Contrast P 値		Summary of Results for Subject Aged 0-19 ATB 被爆時 0-19歳の対象者についての 結果の要約		
	200+ rad	90-199 rad	40-89 rad	10-39 rad	Exp. at 3000+m	p-distance 距離	p-dose 線量	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量
Moderate 中等度	4 7.83	4 4.68	3 4.09	8 6.85	21 16.6	0.093	0.093	36	0.162	0.161
Pit Scarring 陥没性瘢痕	14 12.0	8 9.87	5 9.03	13 14.0	37 32.1	0.117	0.822	53	0.719	0.659
Extent- face 程度-顔	28 26.0	20 17.1	15 16.4	26 29.4	63 63.1	0.506	0.805	131	0.553	0.575
back 脊部	12 12.2	9 9.00	9 7.61	13 12.0	27 29.2	0.714	0.371	57	0.685	0.275
Acne Rosacea-other 酒皰瘡-その他	11 5.93	5 6.48	9 8.04	12 13.2	19 22.3	0.862	0.960	15	0.983	0.553
Thorax and Abdomen Code 360 胸部および腹部コード 360	16 18.6	19 16.7	15 15.1	22 24.0	53 50.6	0.332	0.408	42	0.474	0.779
Thighs and Buttocks 大腿部および臀部										
Tatami Dermatitis 畳皮膚炎	1 1.12	1 1.15	3 1.44	2 2.44	3 3.86	0.698	0.362			
Extremities 四肢										
Deformity 奇形	3 9.09	8 9.54	12 10.4	21 16.8	34 32.1	0.263	0.00937			
Tatami Callus-moderate 畳胼胝-中等度	25 20.1	24 20.3	10 24.0	38 41.0	77 68.6	0.134	0.982	34	0.983	0.553
marked 強度	4 4.14	9 4.16	6 5.76	7 10.1	14 15.8	0.806	0.637			
Varicosities-moderate 静脈瘤-中等度	5 13.6	11 13.5	14 15.2	26 25.1	55 43.6	0.0081	0.28	9	0.665	0.056
Other その他	57 57.5	50 58.2	62 63.2	107 102.9	199 193.2	0.271	0.399	146	0.122	0.856
Any ICD code (Including scars of cosmetic significance ICD (国際疾病分類)コードのあるもの すべて(美容上問題となる瘢痕を含む)	89 82.2	71 80.9	95 79.2	167 122.5	192 249.2	0.99999	0.0107	215	0.997	0.254

TABLE A4 CHARACTERISTICS FOR WHICH THE NULL HYPOTHESIS OF NO AGE RELATIONSHIP WAS REJECTED AT LEVELS OF .00026 OR LESS

表A4 年齢と無関係の帰無仮説が.00026以下の水準で棄却された特性

Characteristic 特性	Number of Cases 例数		Significance Level* 有意水準
	Male 男	Female 女	
Total Sample 全対象群	4022	6628	
A. Characteristics for which the age distribution was older than in the sample as a whole 年齢分布が対象群全体のそれよりも高齢の所見を示した特性			
Dry skin 皮膚の乾燥性	194	660	.0000017
Scaling skin 落屑性皮膚	20	25	.00037
Wrinkled** しわが多い	114	404	.0000000013
Thickened 肥厚	11	29	.00017
Atrophic** 萎縮	102	286	.0000000013
Senile Dry** 老人性乾燥	58	137	.0000000013
Mottled** 斑点	142	89	.0000000013
Speckled** 小斑点	527	363	.0000000013
Suntanned-Sunburned 日焼一日焦	591	201	.0000017
Gray hair-Shade 1-2** 白髪一色合い1-2	930	1238	.0000000013
Gray hair-Shade 3-4** 白髪一色合い3-4	768	808	.0000000013
White hair** 総白髪	61	95	.00005
Dyed hair 染めた毛髪	36	595	.00005
Hypopigmentation 色素沈着減少	108	90	.00037
Intradermal Nevi (few)** 皮内母斑(少数)	305	521	.00037
Hutchinson's Freckle (one)** Hutchinson 雀卵斑(一つ)	42	97	.00017
Hutchinson's Freckle (few)** Hutchinson 雀卵斑(少数)	26	43	.00005
Lentigines (few)** ほくろ(少数)	762	1515	.0000000013
Lentigines (many)** ほくろ(多数)	136	352	.0000000013
Senile Hemangioma** 老人性血管腫	653	833	.0000000013
Senile Purpura** 老人性紫斑	14	22	.0000017
Seborrheic Keratoses (few)** 脂漏性角化(少数)	475	618	.0000000013
Seborrheic Keratoses (many)** 脂漏性角化(多数)	153	95	.0000000013
Epithelial Tag (few)** 上皮乳頭腫(少数)	129	138	.0000017
Neurofibroma (one)** 神経線維腫(一つ)	28	31	.0000017
Moxibustion scars (any) 灸癰痕(有)	1036	2426	.0000000013
Moxibustion (>50) 灸癰痕(>50)	40	182	.0000017
Cutis Marmorata (arms) 大理石様皮膚(腕)	53	65	.00005
Cutis Marmorata (feet) 大理石様皮膚(足)	106	186	.00037
Cutis Marmorata (legs) 大理石様皮膚(脚)	179	342	.00037
Coarse Telangiectasia (face) 毛細血管の粗大な拡張(顔)	216	315	.00037
Fine Telangiectasia (face) 毛細血管の細かい拡張(顔)	776	1419	.0000017
Fine Telangiectasia (neck) 毛細血管の細かい拡張(頸)	625	759	.00037
Fine Telangiectasia (arms) 毛細血管の細かい拡張(腕)	47	64	.00037
Senile Elastosis (face)** 老人性弾力線維症(顔)	727	1445	.0000000013
Senile Elastosis (neck)** 老人性弾力線維症(頸)	581	900	.0000000013

* Rule (3) corresponds to a significance level of .00037, (4) to .0000017, and (5) to .0000000013
法則(3)は.00037, 法則(4)は.0000017, 法則(5)は.0000000013の有意水準にそれぞれ相当する。

** Among comparisons selected previous to analysis. 解析前に選択された比較項目。

TABLE 表 A4

Characteristic 特性		Number of Cases 例数		Significance Level* 有意水準
		Male 男	Female 女	
Senile Elastosis (arms)**	老人性弾力線維症(腕)	62	179	.0000017
Senile Elastosis (other)**	老人性弾力線維症(その他)	5	27	.00000025
Actinic Keratoses (face)**	日光紫外線性角化(顔)	76	24	.0000000013
Actinic Keratoses (neck)**	日光紫外線性角化(頸)	100	12	.00017
Baldness (male pattern)**	脱毛(男性型)	785	125	.0000017
Baldness (diffuse)	脱毛(瀰漫性)	30	119	.00037
Axillary Hair-sparse	腋毛一薄い	112	258	.00017
Axillary Hair-absent	腋毛一欠如	34	707	.00005
Arcus Senilis**	老人環	1138	1277	.0000000013
Pterygium	翼状片	68	107	.00037
Scleral Injection**	鞏膜充血	318	304	.0000017
Teeth-Edentulous**	歯一無歯	375	779	.0000000013
Varicosities-moderate**	静脈瘤一中等度	29	147	.0000017
Varicosities-severe**	静脈瘤一強度	15	32	.00037
B. Characteristics for which the age distribution was younger than in the sample as a whole 年齢分布が対象群全体のそれよりも若年齢の所見を示した特性				
Brown Hair Color	褐色の髪	12	108	.00017
Junctional Nevus (few)**	接合部母斑(少数)	1976	2979	.0000000013
Junctional Nevus (many)**	接合部母斑(多数)	81	67	.00037
Compound Nevus (few)**	複合性母斑(少数)	1109	1728	.0000017
Café au Lait (one)	ミルクコーヒー様斑点(一つ)	202	352	.0000017
Atrophic Scar (surgical)	萎縮性瘢痕(外科的)	685	1549	.00037
Atrophic Scar (other)	萎縮性瘢痕(その他)	275	322	.00037
Vaccination Scar	種痘瘢痕	3356	5455	.00037
BCG Scar	BCG 瘢痕	192	209	.0000000013
Profuse Eccrine Activity (hands)	小汗腺活動過多(手)	78	36	.00037
Dyshidrosis (hands)	汗疱(手)	122	40	.00037
Mammary Gland Development (marked)	乳腺發育(顕著)	0	101	.00005
Body Hair (legs)	体毛(脚)	682	67	.0000017
Acne Vulgaris	尋常性痤瘡	150	208	.0000000013
Acne Vulgaris (active)	尋常性痤瘡(活動性)	68	108	.0000000013
Acne Vulgaris (moderate)	尋常性痤瘡(中等度)	34	41	.0000000013
Acne Vulgaris Pit Scarring	尋常性痤瘡 陥没性瘢痕	60	66	.00037
Acne Vulgaris Extent-face	尋常性痤瘡一顔面	93	150	.0000000013
Acne Vulgaris Extent-chest	尋常性痤瘡一胸部	24	7	.00037
Acne Vulgaris Extent-back	尋常性痤瘡一背部	62	53	.0000017

TABLE A5 CODES WITH SIGNIFICANT P-DISTANCE OR P-DOSE

表A5 有意なP距離またはP線量を有するコード

Code コード	Cases 例数	p-distance 距離	p-dose 線量	Age Findings 年齢所見
Maldeveloped Physique 発育不良	26	.395	.978	NS
Coarse Skin Texture 皮膚のあらいきめ	18	.010	.310	NS
Suntanned or Sunburned 日焼または日焦	515	.00013	.334	Older .00037
Senile Depigmentation 老人性色素脱失	83	.005	.505	NS
White Hair 総白髪	106	.953	.931	Older .00005 (Hiro)
Light Brown Eyes 薄い褐色の眼	9	.976	.580	NS
Patterned Pigmentation 模様状の色素沈着	499	.99999	.00086	NS
Hyper-pigmentation 色素沈着過多	504	.99999	.0053	NS
Intradermal Nevi (few) 皮内母斑(少数)	485	.0047	.590	Older .00037
Junctional Nevi (many) 接合部母斑(多数)	92	.983	.582	Younger .00037
Café au Lait (one) ミルクコーヒー様斑点(一つ)	336	.680	.0074	Younger .00037
Senile Purpura 老人性紫斑	38	.0098	.606	Older .0000017
Atrophic Scars: A-bomb <10 cm 萎縮性瘢痕: 原爆性<10cm	461	.99999	.99999	NS
Atrophic Scars: A-bomb >10 cm 萎縮性瘢痕: 原爆性>10cm	549	.99999	.00144	NS
Atrophic Scars: Other 萎縮性瘢痕: その他	362	.079	.984	Younger .00037
Hypertrophic A-bomb scars >10 cm 肥厚性原爆性瘢痕>10cm	19	.99984	.608	NS
Keloid Secondary A-bomb >10 cm 原爆性瘢痕に続発するケロイド>10cm	23	.9988	.029	NS
Moxibustion: any 灸: 有	2190	.00078	.779	Older .0000000013
Vaccination Scar 種痘瘢痕	5412	.00001	.828	Younger .00037
BCG Scar BCG 瘢痕	250	.0031	.338	Younger .0000000013
Cutis Marmorata-legs 大理石様皮膚-脚	333	.946	.964	Older .00037
Cutis Marmorata-other 大理石様皮膚-その他	19	.977	.982	NS
Coarse Telangiectasia-face 毛細血管の粗大な拡張-顔	340	.0001	.415	Older .00037
Fine Telangiectasia -face 毛細血管の細かい拡張-顔	1395	.0062	.914	Older .0000017
-neck 頸	868	.0007	.890	Older .00037
Dyshidrosis 汗疱 -feet 足	128	.0077	.880	Younger .025
Baldness 脱毛 -Diffuse 瀰漫性	95	.244	.988	Older .00037
Infection-Viral-other 感染-ウイルス性-その他	6	.857	.981	NS
Lips-pigmented lesions 唇-色素沈着変化	9	.852	.021	NS (Hiro. only)
Extremities-Deformity 四肢-奇形	78	.263	.00937	NS
Varicosities-Moderate 静脈瘤-中等度	111	.0081	.028	Older .0000017
Any ICD code	614	.99999	.0107	NS
ICD (国際疾病分類)コードのあるものすべて				

TABLE A6 SUMMARY OF CONTINGENCY TABLE ANALYSES BY DOSE GROUP FOR ALL ITEMS HAVING NON-NULL INDICATION

表A6 帰無仮説を有しないすべての項目に対する線量群別分割表解析の要約

Item 項目	All Ages 全年齢			0-19 ATB 原爆時0-19歳		
	Cases 例数	Dose Trend 線量傾向	Dist. 距離	Cases 例数	Dose Trend 線量傾向	Dist. 距離
Total Sample 全対象群	6607			2344		
Maldeveloped Physique 発育不良	26	↑	NS	8	NS	NS
Coarse Skin Texture 皮膚のあらいきめ	18	NS	<	<5	Not tested	
Dark Complexion 黒い顔色	249	NS	NS	73	NS	<
Suntanned or Sunburned 日焼または日焦	515	NS	<	150	NS	<
Senile Depigmentation 老人性色素脱失	83	NS	<	37	NS	NS
Gray 1-2 Hair** 白髪1-2	1382	↑(.951)	NS	115	↑	NS
White Hair** 総白髪	106	↑	NS	<5	Not tested	
Light Brown Eyes** 薄い褐色の眼	9	NS	>	5	NS	>
Patterned Pigmentation** 模様状色素沈着	499	↓	>	154	↓	>
Hyper Pigmentation** 色素沈着過多	504	↓	>	157	↓	>
Intradermal Nevi (few) 皮内母斑(少数)	485	NS	<	132	NS	NS
Junctional Nevi (many) 接合部母斑(多数)	92	NS	>	57	NS	>
Compound Nevi (many) 複合性母斑(多数)	22	NS	NS	5	NS	>
Café au Lait Mark (one) ミルクコーヒー様斑点(一つ)	333	↓	NS	162	NS	NS
Senile Purpura 老人性紫斑	28	NS	<	<5	Not tested	
Atrophic A-bomb Scar <10 cm** 萎縮性原爆性瘢痕<10cm	461	↑	>	183	↑	>
Atrophic A-bomb Scar >10 cm** 萎縮性原爆性瘢痕>10cm	549	↓	>	190	↓	>
Atrophic Scars-other 萎縮性瘢痕-その他	362	↑	NS	122	NS	NS
Keloid Secondary A-bomb Scars >10 cm** 原爆性瘢痕に続発するケロイド>10cm	23	NS	>	9	NS	>
Moxibustion Scars-any 灸瘢痕-有	2190	NS	<	492	NS	NS
Moxibustion Scars >50 灸瘢痕>50	144	NS	NS	11	↑	NS
Vaccination Scars 種痘瘢痕	5412	NS	<	2082	NS	<
BCG Scars BCG 瘢痕	250	NS	<	206	NS	<
Cutis Marmorata-legs 大理石様皮膚-脚	333	↑	NS	60	↑	NS
other その他	19	↑	>	<5	Not tested	
Coarse Telangiectasia-face** 毛細血管の粗大な拡張-顔	340	NS	<	57	NS	<
Fine Telangiectasia-face** 毛細血管の細かい拡張-顔	1395	NS	<	254	NS	NS
Fine Telangiectasia-neck** 毛細血管の細かい拡張-顔	868	NS	<	135	NS	NS
Fine Telangiectasia-arms 毛細血管の細かい拡張-腕	65	↑(.969)	NS			
Senile Elastosis-face** 老人性弾力線維症-顔	1331	NS	NS	27	NS	>
Dyshidrosis-feet 汗疱-足	128	NS	<	59	NS	<
Male Pattern Baldness 男性型脱毛	545	NS	NS	44	↑	NS
Diffuse Baldness 瀰漫性脱毛	95	↑	NS	<5	Not tested	
Hairy Arms 毛深い腕	96	NS	NS	47	NS	>
Viral Infection-other ウイルス性感染-その他	6	↑	NS	4	Not tested	
Seborrheic Dermatitis-Scalp 脂漏性皮膚炎-頭皮	184	NS	NS	76	↑	NS
Pigmented Lesions-lips 色素性病変-唇	9	↓	NS	<5	Not tested	

See footnotes at end of table. 表末の脚注を参照。

TABLE 表 A6

Item 項目	All Ages 全年齡			0-19 ATB 原爆時 0-19歳		
	Cases 例数	Dose Trend 線量傾向	Dist. 距離	Cases 例数	Dose Trend 線量傾向	Dist. 距離
Tatami Callus-moderate 畳餅趾—中等度	174	↑	NS	34	NS	>
Varicosities-moderate 静脈瘤—中等度	111	NS	<	9	NS	NS
Extremities-deformity 四肢—奇形	78	↓	NS	<5	Not tested	
Any ICD code (incl. scars of cosmetic signif.)		↓	>	215	NS	>
ICD (国際疾病分類)コードのあるもの すべて(美容上問題となる癬痕を含む)						

** Comparison judged important prior to analysis.

解析前に重要であると判断された比較項目

- ↓ or ↑ Increasing or decreasing trend in prevalence with increasing dose among the four higher dose groups.
↓または↑ 四つの高線量群において線量増加とともに有病率が増加または減少する傾向を示す。
- > or < Prevalence among those in the four higher dose groups greater than or less than that among those exposed at distances beyond 3000 meters.
>または< 四つの高線量群における有病率が、3000 m 以遠の距離で被爆した者より大きいまたは小さいことを示す。

TABLE A7 CROSS-CLASSIFICATION OF ITEMS TESTED FOR BOTH AGE & EXPOSURE RELATIONSHIPS, IN TERMS OF RESULTS OF TWO-SIDED TESTS

表A7 両側検定の結果に基づいて、年齢関係と線量関係との検定を行なった項目の交差分類

1. Dose analysis: Rows correspond to p-dose or p-dose and p-trend
線量解析: 列はP線量またはP線量とP傾向を示す。

	Dose 線量	Age 年齢						Total 合計
		Selected 選択			Not Selected 非選択			
		Significant 有意		NS 有意でない	Significant 有意		NS 有意でない	
		Older 高年齢	Younger 若年齢		Older 高年齢	Younger 若年齢		
Selected 選択	Significant increase (eg, p-dose >.975) (たとえばP線量>.975)	1	0	0	0	0	1	2
	Significant decrease (eg, p-dose <.025) (たとえばP線量<.025)	0	0	0	0	0	3	3
	NS 有意でない (eg, .025 <p-dose <.975 (たとえば.025<P線量<.975)	9	0	1	6	1	7	24
Non-selected 非選択	Significant increase 有意な増加	0	0	0	2	1	4	7
	Significant decrease 有意な減少	0	0	0	0	1	3	4
	NS 有意でない	23	4	3	15	16	52	112
Total	計	33	4	4	22	19	70	152

2. Distance analysis: Rows correspond to p-distance
距離解析: 列はP距離を示す。

		Age 年齢						Total 合計
Distance 距離		Selected 選択			Not Selected 非選択			
		Significant 有意		NS 有意でない	Significant 有意		NS 有意でない	
		Older 高年齢	Younger 若年齢		Older 高年齢	Younger 若年齢		
Selected 選択	More prev. within 3000m 3000 m 以内の有病率はより高い (p-dist. >.975) (P距離>.975)	0	0	1	0	0	5	6
	Less prev. within 3000m 3000 m 以内の有病率はより低い (p-dist. <.025) (P距離<.025)	0	0	0	3	0	0	3
	NS 有意でない	10	0	0	3	1	6	20
Non-selected 非選択	More prev. within 3000m 3000 m 以内の有病率はより高い	0	1	0	0	0	1	2
	Less prev. within 3000m 3000 m 以内の有病率はより低い	3	0	0	1	1	5	10
	NS 有意でない	20	3	3	15	17	53	111
Total	計	33	4	4	22	19	70	152

REFERENCES

参考文献

1. BLOCK MA, TSUZUKI M: Burn scars (especially keloid) sustained by atomic bomb survivors; a preliminary study. *Amer J Surg* 75:417-34, 1948
(原爆被爆者の受けた火傷瘢痕(特にケロイド)一予備的調査)
2. WELLS W, TSUKIFUJI H: Scars remaining in atomic bomb survivors; a four-year follow-up study. *Surg Gynec Obstet* 95:129-41, 1952
(原爆被爆者に残存する瘢痕; 4年間の経過観察)
3. Research plan for joint ABCC-NIH Adult Health Study in Hiroshima and Nagasaki. ABCC TR 11-62
(広島および長崎におけるABCC一予研成人健康調査に関する研究企画書)
4. WORLD HEALTH ORGANIZATION: International Statistical Classification of Diseases, Injuries, and Causes of Death, Seventh Revision. Geneva, WHO, 1955. Vol I, II
(疾病, 傷害および死因国際統計分類, 第7改訂版)
5. MILTON RC, SHOHOJI T: Tentative 1965 radiation dose estimation for atomic-bomb survivors, Hiroshima and Nagasaki. ABCC TR 1-68
(原爆被爆生存者の1965年暫定線量の推定, 広島・長崎)
6. JABLON S, FUJITA S, et al: RBE of neutrons in Japanese survivors. ABCC TR 12-70
(日本人被爆生存者における中性子のRBE)
7. MANTEL N, HAENSZEL W: Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *J Nat Cancer Inst* 22:719-48, 1959
(疾病の retrospective 研究の資料解析における統計学的諸相)
8. MANTEL N: Chi-square tests with one degree of freedom; extensions of the Mantel-Haenszel procedure. *J Amer Stat Ass* 58:690-700, 1963
(自由度1のカイ2乗検定; Mantel-Haenszel法の応用)
9. COCHRAN WG: Some methods for strengthening the common χ^2 tests. *Biometrics* 10:417-51, 1954
(通常の χ^2 検定を強化する方法)
10. BEEBE GW, KATO H, LAND CE: JNIIH-ABCC Life Span Study, Hiroshima and Nagasaki. 5. Mortality and Radiation Dose, October 1950-September 1966. ABCC TR 11-70
(予研一ABCC寿命調査, 広島・長崎. 5. 死亡率および放射線量, 1950年10月-1966年9月)
11. HOLLINGSWORTH JW, ISHII G, Conard RA: Skin aging and hair graying in Hiroshima. ABCC TR 7-60
(広島調査対象者における皮膚老化と白髪の発生)
12. JOHNSON M-LT, LAND CE, WAKI C: Reflectance measurements of skin color in Hiroshima. (Manuscript in preparation)
(広島における皮膚の色の反射率測定)
13. GREGORY PB, MILTON RC, et al: Spleen shielding in survivors of the atomic bomb. *Radiat Res* 33:204-15, 1968
(原爆被爆生存者における脾臓遮蔽)

14. JOHNSON M-LT, KEY CR: Malignancy of the skin in A-bomb survivors of Hiroshima and Nagasaki. (Manuscript in preparation)
(広島および長崎の原爆被爆者の皮膚の悪性腫瘍)
15. BIZZOZERO OJ Jr, JOHNSON KG, CIOCCO A: Radiation-related leukemia in Hiroshima and Nagasaki, 1946-1964. 1. Distribution, incidence and appearance time. *New Eng J Med* 274: 1095-101, 1966
(広島および長崎における放射線関連白血病, 1946-1964年. 1. 分布, 発病率と発病時期)
16. HOLLINGSWORTH DR, HAMILTON HB, et al: Adult Health Study, Hiroshima, 1958-59. Thyroid Disease. ABCC TR 4-62
(ABCC-予研成人健康調査, 広島, 1958-59. 甲状腺疾患)
17. WANEBO CK, JOHNSON KG, et al: Pulmonary carcinoma in the survivors of the atomic bombings. ABCC TR 12-67
(原爆被爆者における肺癌)
18. WANEBO CK, JOHNSON KG, et al: Breast cancer in the survivors of the atomic bombings. (Submitted to *New Eng J Med*)
(原爆被爆者における乳癌)
19. CANNON AB: Skin Tumors. *Bull NY Acad Med* 23:163-72, 1947
(皮膚腫瘍)
20. LAZER P, CULLEN S: Basal cell-epithelioma and chronic radiodermatitis. *Arch Derm* 88:172-5, 1963
(基底細胞上皮腫と慢性放射線皮膚炎)
21. SCHREK R, GATES O: Cutaneous carcinoma. *Arch Path* 31:411-21, 1941
(皮膚癌)
22. JACKSON R: Observations on the natural course of skin cancer. *Canad Med Ass J* 92:564-70, 1965
(皮膚癌の自然経過の観察)
23. TELOH HA, MASON ML, WHELOCK MC: A histopathologic study of radiation injuries of the skin. *Surg Gynec Obstet* 90:335-48, 1950
(皮膚における放射線傷害の病理組織学的研究)
24. SULZBERGER MB, BAER RL, BAROTA A: Do roentgen ray treatments as given by skin specialists produce cancers or other sequelae? *Arch Derm Syph* 65:639-55, 1952
(皮膚専門医の実施するX線療法は癌その他の後遺症を発生させるか)
25. FINNERUD CW: Radiodermatitis and cancer. *Arch Derm* 82:544-7, 1960
(放射線皮膚炎および癌)
26. UNNA P: Die chronische Rontgengendermatitis der Radiologen. *Fortschr Rontgenstr* 8:67-91, 1904
(X線専門医の慢性放射線皮膚炎)
27. CASARETT GW: Concept and Criteria of Radiologic Aging. In *Cellular Basis and Aetiology of Late Somatic Effects of Ionizing Radiation*, ed by RJC Harris. London, Academic Press, 1963. pp 189-206
(放射線学的加齢の概念および基準. 細胞基準ならびに電離放射線の後発性身体影響の原因)
28. CASARETT GW: Experimental radiation carcinogenesis. *Progr Exp Tumor Res* 7:49-82, 1965
(放射線による実験的発癌)

29. TERADA H: Appearance of gray hair as an aging phenomenon in Japanese. *Okajima Folia Anat Jap* 28:435-49, 1956
(日本人における加齢現象としての白髪の出現)
30. CHASE HB: Greying induced by X-rays in the mouse. *Genetics* 31:213-4, 1946
(マウスにおけるX線誘発性白髪)
31. KLIGMAN A: The human hair cycle. *J Invest Derm* 33:307-16, 1959
(ヒトの毛髪周期)
32. LIEBOW AA: Effects produced on hair by atomic bombs. *Ann NY Acad Sci* 53: 688-89, 1950-51
(原爆による毛髪への影響)
33. PECK SM: Pigment (melanin) studies of the human skin after application of thorium X. *Arch Derm Syph* 21:916-56, 1930
(トリウムX塗布後のヒトの皮膚における色素(メラニン)の研究)