

**EPIDEMIOLOGIC EVALUATION OF ABCC AUTOPSIES
HIROSHIMA 1950-59**

広島 A B C C で行なった剖検の疫学的評価 1950—59

ROBERT S. STONE, M.D.

PAUL S. ANDERSON, Jr., Ph.D.



**EPIDEMIOLOGIC EVALUATION OF ABCC AUTOPSIES
HIROSHIMA 1950-59**

広島 A B C C で行なった剖検の疫学的評価 1950—59

ROBERT S. STONE, M.D.¹

PAUL S. ANDERSON, Jr., Ph.D.²

From the Departments of Pathology¹ and Statistics²

病理部¹ 及び統計部²



ATOMIC BOMB CASUALTY COMMISSION
Hiroshima - Nagasaki, Japan

A Research Agency of the
U.S. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES - NATIONAL RESEARCH COUNCIL
under a grant from

U.S. ATOMIC ENERGY COMMISSION
administered in cooperation with the
JAPANESE NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH of the MINISTRY OF HEALTH & WELFARE

原爆傷害調査委員会
広島一長崎

厚生省国立予防衛生研究所
と共同運営される

米国学士院—学術会議の在日調査研究機関
(米国原子力委員会研究費に依る)

A paper based on this report was presented at the annual meeting of the American Public Health Association held in Detroit, Michigan November 13 to 17, 1961.

本報告に基づいた論文が1961年11月13—17日に Michigan 州 Detroit 市で開催された米国公衆衛生学会年次総会で発表された。

TABLE OF CONTENTS

目 次

	Page
List of Tables 挿入表一覧表	1
Introduction 緒 言	1
The Epidemiologic Approach 疫学的研究方法	2
Materials and Methods 材料および方法	4
Analysis and Interpretation of Data 資料の解析ならびに解釈	8
Distance 距 離	8
Radiation Symptoms 放射線症状	9
Exposure 被 爆	10
Sex 性	12
Age 年 齢	14
Cause of Death 死 因	15
Year of Death 死亡年次	17
Previous ABCC Examination 過去における A B C C での検査の有無	18
Occupation 職 業	19
Comparisons within Exposure Groups 各被爆分類内における比較	19
Autopsy Diagnoses 剖検診断	20
Discussion 考 按	25
Appendix I Tables 14 through 22, Deaths and Autopsies, Hiroshima 1950-59	30
付 録 I 表14—22. 広島における死亡及び剖検, 1950—59年	30
References 参考文献	36

LIST OF TABLES

挿入表一覧表

	Page
1. Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59, sex combined, by distance from hypocenter 広島の基本標本における男女を合計した被爆距離別死亡数及び剖検数, 1950-59年	8
2. Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59, exposed under 2000 meters, with and without symptoms, sex combined, by distance from hypocenter, with significance tests between symptoms groups 広島の基本標本における2000m 未満有症状並びに無症状被爆者群の男女を合計した被爆距離別死亡数及び剖検数, 並びに両群の差の有意性検定, 1950-59年	9
3. Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by 10 year age groups, sex, and exposure, with significance tests between exposure groups 広島の基本標本における10才年齢階級別, 性別, 被爆区分別死亡数及び剖検数, 並びに被爆区分間の差の有意性検定, 1950-59年	11
4. Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by 10 year age groups and sex, exposure combined, with significance tests between sexes 広島の基本標本における各被爆区分を合計した10才年齢階級別, 性別の死亡数及び剖検数, 並びに男女間の差の有意性検定, 1950-59年	13
5. Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by 10 year age groups, sex and exposure, with significance tests between sexes 広島の基本標本における10才年齢階級別, 性別, 被爆分類別の死亡数及び剖検数, 並びに男女間の差の有意性検定, 1950-59年	13
6. Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by 10 year age groups and sex 広島の基本標本における10才年齢階級別, 性別の死亡数及び剖検数, 1950-59年	15
7. Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by sex and death certificate cause of death, age and exposure combined 各年齢階級及び被爆区分群を合計した広島の基本標本における性別, 死亡診断書記載死因別の死亡数及び剖検数, 1950-59年	16
8. Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by sex and year of death, age and exposure combined 各年齢階級及び被爆区分群を合計した広島の基本標本における死亡年次別の死亡数及び剖検数, 1950-59年	17
9. Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by ABCC examination and sex A B C Cにおける検査の有無及び性別から見た広島の基本標本における死亡数及び剖検数, 1950-59年	18
10. Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by occupational status 職業別に見た広島の基本標本における死亡数及び剖検数, 1950-59年	19

11.	Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59, exposed under 2000 meters, with and without symptoms, sex combined, by distance from hypocenter, with significance tests for distances	21
	広島の基本標本における2000m 未満の男女を合計した有症状並びに無症状被爆者の被爆距離別死亡数及び剖検数, 並びに被爆距離別分布の有意性検定, 1950-59年	
12.	Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 exposed under 2000 meters, with and without symptoms, sex combined, by 10 year age groups	21
	広島の基本標本における2000m 未満の男女を合計した有症状並びに無症状被爆者の10才年齢階級別死亡数及び剖検数, 1950-59年	
13.	ABCC autopsies Hiroshima 1950-59, by autopsy cause of death and exposure	22
	広島A B C Cにおける剖検によって認められた死因別, 被爆区分別の剖検例, 1950-59年	
14.	Deaths and autopsies Master Sample Proper Part, Hiroshima 1950-59 by distance from hypocenter	30
	広島の基本標本正標本における被爆距離別死亡数及び剖検数, 1950-59年	
15.	Deaths and autopsies Master Sample Proper Part, Hiroshima 1950-59 exposed under 2000 meters, with and without symptoms, by distance from hypocenter	30
	広島の基本標本正標本における2000m 未満有症状並びに無症状被爆者の被爆距離別死亡数及び剖検数, 1950-59年	
16.	Deaths and autopsies Master Sample Proper Part, Hiroshima 1950-59 by 10 year age groups, sex, and exposure	31
	広島の基本標本正標本における10才年齢階級別, 性別, 被爆区分別の死亡数及び剖検数, 1950-59年	
17.	Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by 20 year age groups, sex, and exposure	32
	広島の基本標本における20才年齢階級別, 性別, 被爆区分別の死亡数及び剖検数, 1950-59年	
18.	Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by 20 year age groups and sex	32
	広島の基本標本における20才年齢階級別, 性別の死亡数及び剖検数, 1950-59年	
19.	Deaths and autopsies Master Sample Proper Part, Hiroshima 1950-59 by 20 year age groups, sex, and exposure	33
	広島の基本標本正標本における20才年齢階級別, 性別, 被爆区分別の死亡数及び剖検数, 1950-59年	
20.	Deaths and autopsies Master Sample Proper Part, Hiroshima 1950-59 by 20 year age groups and sex	33
	広島の基本標本正標本における20才年齢階級別, 性別の死亡数及び剖検数, 1950-59年	
21.	Deaths and autopsies Master Sample Hiroshima 1950-59 by ABCC examination, 10 year age groups, and sex	34
	A B C Cにおける検査の有無, 10才年齢階級別, 及び性別から見た広島の基本標本における死亡数及び剖検数, 1950-59年	
22.	Deaths and autopsies Master Sample Proper Part, Hiroshima 1950-59 by ABCC examination, 10 year age groups, and sex	35
	A B C Cにおける検査の有無, 10才年齢階級別, 及び性別から見た広島の基本標本正標本における死亡数及び剖検数, 1950-59年	

EPIDEMIOLOGIC EVALUATION OF ABCC AUTOPSIES HIROSHIMA 1950-59

広島 A B C C で行なった剖検の疫学的評価 1950-59

INTRODUCTION

Atomic bombs exploded over Hiroshima and Nagasaki in August 1945. From both theoretical and practical considerations medical scientists promptly initiated studies of the injuries produced. Direct observations of the acute injuries, especially those primarily related to ionizing radiation were made and reported by Japanese^{1,2} and American³ pathologists. In general those accounts covered effects manifested in the period from about three days to two months after exposure. No systematic study was made after that time until the organization in 1947 of the Atomic Bomb Casualty Commission (ABCC) as a research agency of the United States National Academy of Sciences-National Research Council. Since then, ABCC, with the cooperation of the National Institute of Health (NIH) of the Japanese Ministry of Health and Welfare, has maintained a continuing investigative activity in the two cities. Study by the Department of Pathology was begun in April 1948, and was based on infant autopsies as an adjunct of the genetics investigations. The findings have been included in the report of that study.⁴ In December 1948 surgical specimen examination was added and a few months later adult autopsy examinations were begun.

The present report is based on a general survey of epidemiologic characteristics of the autopsy cases, other than the genetics study group, examined in the ABCC Department of Pathology at Hiroshima from its inception through 1959; somewhat more than ten years. A total of 1304 cases is available for study.

緒言

1945年8月広島および長崎上空において原子爆弾が爆発した。理論上並びに実際上の見地から、直ちに医学者は発生した障害の調査に着手した。急性障害、特に主として電離放射線に関係のある障害について、日本人^{1,2} および米国人³ 病理学者による直接観察が行なわれて報告された。一般にそれらの報告は被爆後ほぼ3日から2カ月の間に現われた影響を取扱ったものである。その後は1947年に米国学士院-学術会議の調査研究機関として原爆傷害調査委員会 (A B C C) が誕生するまで、何等組織的な研究は行なわれなかった。その後 A B C C は日本政府厚生省国立予防衛生研究所 (予研) と提携して両市における調査活動を継続してきた。その病理部の研究は1948年4月に発足したもので、研究の基礎を遺伝学的調査の補助活動としての乳幼児剖検におき、所見はその研究報告書⁴ に収録された。1948年12月には外科病理標本調査が追加され、数ヵ月後には更に成人の剖検が開始された。

今回の報告は、広島の A B C C 病理部でその発足の時から1959年までの約10年間に実施された剖検例のうち、遺伝学的研究に属する部分を除いた剖検例の一般的疫学的特性を概観したものである。この研究に使用した剖検例は1304例である。

Abstracts of two other general surveys are available in the Japanese literature. (Margoles *et al*⁵ and Laqueur *et al*⁶) The report of Margoles *et al* recorded a total of 229 adult autopsies as having been performed through December 1953. Laqueur *et al* made their report to the 45th General Meeting of the Japanese Pathological Society in 1956. That presentation recorded a combined total of 902 autopsies in the two cities of Hiroshima and Nagasaki through December 1955.

In addition to the three survey reports cited above there have been specific disease studies and case reports utilizing morphological findings presented in both Japanese and English language publications.⁷⁻²⁹

THE EPIDEMIOLOGIC APPROACH

In the first weeks following the bomb explosions, acute effects could be identified that were, seemingly without reasonable doubt, related to exposure to ionizing irradiation (although sometimes complicated by other deleterious influences). After that time a new phase began in which it was no longer possible by impeccable medical logic alone to relate cause (ionizing radiation) to delayed effect (disease) for either individuals or populations. With an appreciation of catastrophic sociological events often having pronounced repercussions on the health of individuals and populations the necessity for an epidemiologically and statistically oriented program for the clinical studies became clear. Through this approach a greatly increased incidence of leukemia and possibly of radiation cataracts in heavily exposed persons has been identified.

In addition to affording a means for seeking characteristic or pathognomonic morphologic changes attributable to irradiation, a maximally valuable autopsy series would also permit direct comparison of the incidence of specific diseases or

ほかに2つの総合的研究, 即ちMargoles等⁵ および Laqueur等⁶ によって行なわれた調査の抜粋が日本語文献に発表されている. Margoles等の報告は1953年12月までに実施された成人剖検例総計 229例を収録した. Laqueur等の研究は1956年の第45回日本病理学会総会で報告されたもので, 広島および長崎の両市において1955年12月までに実施された剖検例総計 902例を取扱った.

上記3つの研究報告のほかに, 形態学的所見に基づく特定疾患の研究ならびに症例を報告した日本語または英語の論文⁷⁻²⁹がある.

疫学的研究方法

原爆投下後数週間以内に一見して疑いなく電離放射線の照射のため起きたと思われる急性症状が認められた. (これは他の有害な影響を伴っていることもあった). 次いで影響が新しい段階に入り, 個人, 集団のいずれについても, もはや単なる医学的立論だけから原因(電離放射線)と遅発性影響(疾患)の関係を求めることは不可能となった. 悲劇的社会現象がしばしば個人ならびに集団の健康に強力な影響を与えることが認められているので, 疫学的ならびに統計学的構想の下に臨床研究を行なう必要が明らかにされた. この方法を用いて強度の放射能を受けた被爆者における白血病発生率の激増を確認するに至ったが, 放射線性白内障についても恐らく同様のことがいえるであろう.

極めて価値の高い剖検調査では, 放射線照射に特有な, すなわち症候の特異的な形態学的変化を探り得るほかに, 被爆者と非被爆者の間の特定疾患または症候の非特異的な異常の発生率を直接

nonpathognomonic abnormalities in exposed and nonexposed persons. The present study is designed to determine to what extent the autopsy cases thus far accumulated may, for such epidemiologic purposes, be representative of certain exposed and nonexposed populations now well-defined for ABCC studies, as described below. It is to be anticipated that this analysis may assist in orienting the autopsy program toward the epidemiologic approach.

In any epidemiologic study, it is essential to work within the matrix or framework of a known population in order to be able to generalize the specific findings of the investigation. In order to make inferences with known probabilities, i.e., known degrees of reliability, to a more general population, it is necessary to know that the sample being studied is representative of that larger population. Even the remarkable rise in incidence of leukemia in exposed persons, though hardly doubted to be a result of ionizing irradiation, could not be discussed quantitatively without exact knowledge of the population at risk.³⁰

The epidemiologic approach is quite straightforward and intuitively logical in concept but extremely difficult to apply in practice to an autopsy series. Some of the difficulties are not specific to ABCC. Almost without exception, autopsy series represent at best the population of patients who are admitted to a particular hospital or group of hospitals. The many selective factors which modify the characteristics of the patients admitted are usually but dimly perceived. However, the majority of series are weighted heavily with males, acute illnesses and surgical cases. Inferences to the general population from such series are made not on the basis of any epistemologic principle, but, as it were, as an act of faith. The ABCC autopsy series, which may now be studied from the standpoint of its relation to a fixed population sample, may at a minimum be presumed to suffer no more from selective biases than most autopsy

比較することも可能となろう。今回の研究は、このような疫学的研究にあたって、今まで集められた剖検例が、後記するように現在ABCCの研究対象として画定されている被爆者群ならびに非被爆者群を、如何なる程度に代表するかを明らかにしようとするものである。この解析は剖検活動を疫学的研究へ導いて行く上に役立つものと予想される。

如何なる疫学的研究にあっても、調査によって得た特定の所見から一般的結論を求めるためには、所定の人口の基盤内ないし枠内で研究を実施することが肝要である。一定の確率即ち一定の信頼度を基礎として、更に一般の人口集団についての推定を行なうためには現に研究対象とする標本がその大きな人口集団を代表するかどうかをまず究明しなければならない。被爆者の白血病発生率著増の事実でさえも、それが電離放射線の影響に基づくことに殆んど疑いの余地はないのであるが、集団における発生率についての正確な知識がなければ、これを量的に論ずることは不可能である。³⁰

疫学的研究方法は直截的でその考え方にも論理性が感じられるが、これを実際に剖検研究に適用するに当っては大きな困難を伴う。その困難は必ずしもABCCに特有のものではない。剖検例は殆んど例外なく、精々、特定の病院またはいくつかの病院の患者を代表しているにすぎない。また入院患者の特性を定める種々の選択因子は多くの場合、はっきりと認めることはできないが、ABCC剖検例の大部分は男子症例、急性疾患例、および外科手術例に大きな比重がおかれている。このような剖検例から導き出した結論を一般の人口に推測することは、認識論的原則の見地から行なうのではなく、いわば信念的行為によるものである。今や、ABCC剖検例は固定集団標本と関連を保ちつつ研究し得るようになったので、他の多くの剖検例と同様、特定の偏りのために災されることはないだろう。しかしABCCの剖検には性質上異なった選択因子が働いていてそれら選択

series. However, the ABCC series is probably unique in the nature of some of the selective factors, and in the fact that these may be studied explicitly.

MATERIALS AND METHODS

Recommendations for a sound epidemiologic and statistical framework for the studies of ABCC were formulated by Francis *et al.*³¹ A fixed cohort has now been defined³² as the Master Sample of the population for a Unified Study. The Master Sample is the base for the Life Span Study and it is known which members of the sample died prior to December 1959. Specified subsamples have been identified from the Master Sample and are used in particular studies. Ideally an autopsy series would represent a statistically appropriate sample from the Master Sample or some other well-defined population in order to permit inferences related to exposure, divorced from other selective factors. The manner in which cases have been accumulated is of central importance in evaluating the nature of selective factors which might interfere with the collection of such an appropriate sample. As might be anticipated there has been some evolutionary development of the philosophy and methods of autopsy procurement during the course of the program. Except for the specific exclusion in this analysis of cases registered for the genetics program, the series includes other stillbirths, neonatal deaths, children and adults. In general, there has been no deliberate bias in the selection of cases except a consistent effort to examine those closest to the hypocenter at the time of the bomb.

Because ABCC maintains only a few hospital beds and those are used primarily for diagnostic purposes, very few cases of the entire series represent deaths occurring at ABCC. Almost all autopsies are obtained from deaths occurring at private homes or in hospitals throughout the city. A small proportion of the cases represents autopsies performed at the

因子がはっきりと研究できるという点において、この研究はおそらく比類をみないものであろう。

材料および方法

Francis 等³¹ は、ABCCの研究に対する確実な疫学的統計学的計画を立案して、その採択を勧告した。統合調査計画に使用する人口としての基本標本という固定研究集団が定義された。³² 基本標本は寿命調査の基礎人口であって、その構成員のうち1959年12月以前の死亡者が判明している。この基本標本から更に特定の副次標本が抽出されて特殊研究に使用する。理想的には、剖検例が基本標本または他の明確に定義された人口集団から抽出された統計学的に適格な標本を代表している場合、始めて他の選択因子に煩わされなく被爆に関する推定ができる。このような適格性を持つ標本の収集を妨げる選択因子が如何なる性質を持つかを知るためには、症例の集めかたが最も大切である。予期されることであろうが、この研究計画を実施して行く間に剖検資料入手の原則ならびに方法に逐年的に改善が見られた。解析に当って、遺伝学的研究用として登録された症例を特に除外したほかは、死産、新生児死亡、小児ならびに成人の死亡例をこの研究の対象とした。一般に、最も爆心地に近い被爆者の剖検を終始心掛けた以外は、あえて剖検例の選択に偏りを作ることはなかった。

ABCCには僅か数個の病床しかなく、それも主として、診断用に用いられているので、この研究の全部を通じて、ABCCで死亡した人を剖検した例は極めて少ない。又、殆んど凡ての剖検

A-Bomb Hospital. In those cases the gross protocol and all or almost all of the gross organs have been generously made available on the basis of mutual exchange for review at ABCC.

The first efforts of ABCC to make post mortem examinations were undertaken in rather special circumstances. There was no medical school in the community and autopsy examination was not a frequent procedure in the local hospitals. The general postwar atmosphere was of course also a significant factor.

To a considerable extent through the efforts of Dr. Hiroshi Maki, an Associate Director assigned from the Japanese National Institute of Health, a more favorable situation was developed. By an appeal emphasizing the need for medical information for humanitarian aims the cooperation of some local religious leaders was obtained and that was of very great importance in initiating the program. Discussions with individual practicing physicians and with the Hiroshima City Medical Association resulted in their vital cooperation.

In the first few years permissions for examination were obtained by practicing physicians of the community, or in some instances through visits to the family by members of the ABCC professional staff. In this period the obvious interest in the more heavily exposed individuals undoubtedly influenced the selections and referral of cases. However, at that time, and indeed throughout the program, a policy obtained of performing all autopsies that were referred or requested. This has permitted the operation of considerations other than exposure status in determining the selection of cases. In addition to professional considerations in referring cases there is also a known financial aspect. Early in 1953 ABCC adopted the Japanese custom of presenting a monetary memorial (*koden*) to the family of the deceased, as well as assuming some of the incidental expenses when autopsies were

は自宅や市内の病院で死亡した人を扱ったものである。原爆病院で行なわれた剖検も極く僅かであるが、原爆病院の肉眼所見による剖検記録ならびに全部あるいは殆んど大部分の臓器は、又相互研究のため心よく提供され、ABCCでも検討することができる。

ABCCの最初の剖検は特殊な状況の下で行なわれた。広島市には当時医学校はなく、地方病院で剖検を行なうということは、又まれなことである。その上、全般的に戦後という雰囲気も見逃すことのできない重大な要因であった。

こうした事態は、厚生省国立予防衛生研究所から来任した横弘準所長の努力により、相当程度の改善を見た。また人道的見地から訴えて医学的資料の必要性を強調した結果、一部地方有力宗教家の協力を得るに至ったが、これはこの剖検計画の発足に当って極めて重大な意義を持つものであった。個々の開業医師ならびに広島市医師会とも協議を重ねて、その有力な協力を確保するに至った。

最初の数年間は剖検の承諾は地方開業医師を介して得られたが、ABCCの専門職員が死亡者の家庭を訪問して懇請した場合もあった。この時期には強度の放射能を受けた被爆者に対して示された関心が明らかに症例の選択および紹介にも影響している。ただし当時においては、そしてその後も終始実行して来たことであるが、紹介または要請を受けた剖検はすべてこれを実施することとした。このため、症例の選択に当っては被爆事情以外の諸要因も導入されることになった。紹介例においては専門的な面に加えて、金銭上の問題もある。即ち1953年初頭からABCCは剖検に際しては日本の習慣に従って死亡者の家族に香典を贈り、埋火葬に付随する雑費を負担することとした。症例の比率は不明であるが、この金銭上の行為の持つ実際の意義が極めて大きいことは疑を入れな

performed. In an unknown proportion of the cases the practical importance of this is no doubt very great and probably influences the representation of particular socioeconomic groups.

Late in 1954, a Japanese layman was added to the staff as an **autopsy contactor** whose chief assignment was to obtain autopsy permissions through direct contact with families. He learned of recent deaths through contacts established in various hospitals, mortuaries, crematories, or from individual physicians. The City Bureau of Health has been very helpful in attempts to obtain notifications of deaths promptly enough to permit solicitation of permissions for examination. This cooperation has been extended since the beginning of 1953. During 1959 autopsy procurement activities were transferred to the ABCC Department of Medical Sociology and more systematic methods of contacting are being developed by collaboration of the several departments of ABCC.

Until about two years ago the emphasis had continued for examination of those closest to the hypocenter without special regard for general population sampling validity. However, now that subgroups of the Master Sample, particularly the Adult Health Study sample, have been defined for closer clinical and laboratory scrutiny, priorities are assigned for examinations within these groups. The autopsy contactor has rosters of the subgroups and can concentrate his efforts within the epidemiologically defined boundaries.

Place of death is believed not to have been a selective factor because of geographic compactness; transportation is furnished and all autopsies except for the few exchange examinations are performed at ABCC. Professional interest outside ABCC is sustained by the rendering of preliminary autopsy reports one week after examination, and final reports to the family physician (often with a set of microslides) within a few months.

いところであって、特定社会経済群の代表性におそらくその影響が現われているであろう。

1954年後半にはいって、日本人非専門職員が**剖検連絡係**として陣容に加えられ、もっぱら遺族との直接交渉を通じて剖検の承諾を求めることとなった。この係は、各病院、葬儀場、火葬場と連絡をとり、或は個人医師に依頼するなどの方法により、死亡の事実を入手した。剖検の承諾を得るのに間に合うように迅速に死亡の事実を知るためには、市保健局から多大の便宜を与えられて来た。この協力は1953年の初頭以来行なわれているものである。1959年には剖検材料入手活動はABC C医科社会学部の手に移され、他の諸部門との提携の下に、連絡活動は一層組織的に行なわれるようになった。

約2年前までは剖検の重点は爆心地に最も近い被爆者におかれ、一般集団から標本を抽出することの有効性については、考慮が払われなかった。しかし、現在、基本標本の副次標本、特に成人健康調査標本が精密な診察と臨床検査のために作成されるにおよび、この集団に属する者を優先的に剖検の対象とするようにした。剖検連絡係は副標本群の名簿を持っており、疫学的見地から定められた集団を対象にその連絡活動を集中することができる。

地理的範囲は限定された為に死亡の場所の選択因子とはならないと思う。すなわち、剖検に必要な輸送便宜はすべてABC Cより供給され、少数の交換剖検例を除き、すべての剖検はABC Cで行なわれるからである。剖検実施後1週間を経過すれば主治医に中間報告が送られ、更に数ヵ月以内に最終報告（顕微鏡組織標本を添えることも多い）を送ることによって専門家の関心が保持されている。

The opportunity for epidemiologic analysis of the autopsy series arises out of the existence of the Master Sample, previously mentioned. In its original definition the Master Sample was separated into two chief divisions: The Master Sample Proper Part consisting of all eligible persons whose *honseki* (permanent family registration) at the time of investigation was either in Hiroshima or certain defined adjacent areas; and the Master Sample Reserve Part consisting of all eligible persons whose *honseki* was not in those places. These two major portions of the Hiroshima Master Sample include 90,697 and 30,403 persons, respectively, for a combined population of 121,100. The following figures show the distribution of the 1304 autopsies performed in Hiroshima in relation to the Master Sample:

TOTAL AUTOPSIES	剖検総数	...	1304
AUTOPSIES IN MASTER SAMPLE PROPER PART	正標本の剖検数	...	344
AUTOPSIES IN MASTER SAMPLE RESERVE PART	予備標本の剖検数	...	101
AUTOPSIES NOT INCLUDED IN MASTER SAMPLE PROPER OR RESERVE PARTS	正及び予備標本以外の剖検数	...	859

Thus, it is evident that despite the large size of the Master Sample only 445/1304 or 34 per cent of the autopsies can be related to it, while for approximately two-thirds of the material a pertinent population cannot be specified. Attention will be restricted to the 445 autopsies within the Master Sample. While the excluded material is not lost for other scientific purposes it does not appropriately fit the epidemiologic pattern.

The advantages and strength in having a well-defined population base for study will be apparent in the following tables. In the tables, the basis for comparison in the computation of the autopsy rates has been the established facts known about each individual of the Master Sample* and recorded on cards for machine tabulation. As will be seen, in addition to much

先に述べた如く、基本標本があるので剖検に関する疫学的解析ができるようになった。その元来の定義に従えば、基本標本は、人口調査当時に広島市または一定の隣接地域を本籍地としていた全該当者で構成される正標本と、上記地域内に本籍地を持たなかった者全員で構成される予備標本とに二大別される。これは広島の基本標本ではそれぞれ90,697名および30,403名、合計121,100名となる。次の表は、広島で実施された剖検例1304件を基本標本を中心として見た分布を示す。

上記の通り基本標本の規模は膨大であるが、これに關係を有する剖検例は445/1304、即ち34%に過ぎず、剖検材料の約3%については適切な人口集団を求めることができない。従って研究対象となるのは基本標本に属する445例だけであつて、その他の剖検材料は他の研究目的には利用できても疫学的研究には適さない。

明確に画定された人口集団を研究の基礎として持つ利点ならびに長所は以下の諸表に明らかである。これらの表に示した剖検率を比較計算するに当っては、基本標本の各構成員について既に判明し機械製表カードにも記録されている事柄を基礎的資料として用いた。* 以下明らかな通り、ここでは取扱わない多くの資料に加えて、年齢、

*Some analyses have also been made dealing only with the Master Sample Proper Part in which 344, or approximately 25 per cent of the autopsies are included (Tables 14, 15, 16, 18, 20, 21).

基本標本正標本だけを扱った解析もあるが、その中には344例、即ち剖検の約25%が含まれている。(表14, 15, 16, 18, 20, 21)。

information not utilized here, common characteristics such as age, sex, distance from the hypocenter, presence of signs and symptoms of acute radiation illness, occupational status, and death certificate diagnosis, are readily enumerated.

ANALYSIS AND INTERPRETATION OF DATA

DISTANCE

In Table 1 the total deaths for the Master Sample are listed according to distribution by distance from hypocenter. The numbers of autopsy examinations actually obtained from these deaths are shown together with the percentage of autopsies at each particular distance.

As would be expected from efforts directed toward examination of the most heavily exposed the autopsies decreased steadily as distance from the hypocenter increased, at least out to 4000 meters. The only discrepancy in this trend was the 1600-1799 meter group, which had a somewhat higher percentage.

性別, 被爆距離, 急性放射線の自他覚的諸症候, 職業, および死亡診断書に示された病名など, 共通の項目は容易に解析することができる。

資料の解析ならびに解釈

距 離

表1では, 基本標本中の総死亡数を爆心地からの距離別分布に従って示し, 更にこれらの死亡者のうち剖検が実施された数を各距離別の剖検率と併せて示した。

近距離被爆者に検査の重点がおかれたことからしても予想できる通り, 少なくとも4000 mに至るまでは, 剖検率は爆心地から遠ざかるに従って低下した。この傾向の唯一の例外は1600-1799 m区間群であって, ここでは剖検率に若干の上昇が認められる。

TABLE 1 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59, SEX COMBINED, BY DISTANCE FROM HYPOCENTER

表1 広島の基本標本における男女を合計した被爆距離別死亡数及び剖検数, 1950-59年

DISTANCE IN METERS 距 離 (m)	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%
<1000	104	12	11.54
1000-1199	226	23	10.18
1200-1399	417	25	6.00
1400-1599	485	32	6.60
1600-1799	544	48	8.82
1800-1999	501	31	6.19
2000-2499	1295	80	6.18
2500-2999	901	43	4.77
3000-3499	839	29	3.46
3500-3999	554	11	1.99
4000-4499	453	14	3.09
4500-4999	500	18	3.60
5000+	886	19	2.14
SUBTOTAL 小計	7705	385	5.00
NONEXPOSED 非被爆	2010	60	2.99
TOTAL 計	9715	445	4.58

Test for distribution 分布検定

<2500m $\chi^2_{(6)} = 12.14$ $P = 0.10-0.05$ sugg. 有意の可能性あり
1200-2000m $\chi^2_{(3)} = 4.060$ $P = 0.20-0.30$ or ≥ 0.25

The distribution under 2500 meters was analysed for the trend of the autopsy percentages. Although the result does not indicate a significant difference at the 5 per cent level, the P value is less than 0.10 and is considered as suggestive of the effect of deliberate selection. However, the segment 1200-1999 meters had less variability than the group under 2500 meters, and for this restricted group, as indicated by the results shown in Table 1, the rates were not significantly different, i.e., the differences can be explained by chance variation.

RADIATION SYMPTOMS

Because of variations in shielding and perhaps of individual susceptibility, some persons exposed within 2000 meters of the hypocenter showed acute signs associated with exposure while others had no signs. Because of the possibility that the delayed effects might also be different for these two groups they have been considered separately. The result of considering the distribution of autopsies for the two groups, with symptoms and without symptoms, with respect to distance is depicted in Table 2. The most striking finding is that

次に、2500m 未満の分布について剖検率の傾向を解析した。これによれば、5%水準においては有意の差は認められなかったが、確率は0.10以下である。これは選択に特定の意志が働いたことを示唆するものと考えられる。しかしながら1200—1999m 区間群では2500m 未満の場合よりも変化が少なく、この集団だけに限れば表1が示す通り有意の差は認められない。即ち、その差は偶然による変化として説明することができる。

放射線症状

遮蔽条件の相違ならびにおそらくは放射線に対する感受性の個人差もあって、爆心地から2000m の範囲内にあっても、被爆による急性症状を呈した者と呈しなかった者があった。なおこれら2群の間には遅発性影響についても相違があるものと考え、両者を別個に考察した。この有症状及び無症状の2群における剖検例の分布を距離の面から考察した結果が表2である。最も顕著な事実は、いずれの距離においても有症状群の剖検率が無症

TABLE 2 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59, EXPOSED UNDER 2000 METERS, WITH AND WITHOUT SYMPTOMS, SEX COMBINED, BY DISTANCE FROM HYPOCENTER, WITH SIGNIFICANCE TESTS BETWEEN SYMPTOMS GROUPS

表2 広島の基本標本における2000m 未満有症状並びに無症状被爆者群の男女を合計した被爆距離別死亡数及び剖検数、並びに両群の差の有意性検定、1950—59年

DISTANCE IN METERS 距離 (m)	WITH SYMPTOMS 有症状			WITHOUT SYMPTOMS 無症状			SIGNIFICANCE TEST WITH AND WITHOUT SYMPTOMS P VALUE 有症状群と無症状群の差の有意性検定 P の値
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	
0- 599	5	-	-	4	-	-	> 0.10 NS
600- 799	21	2	9.52	13	1	7.69	
800- 999	47	9	19.15	14	-	-	
1000-1199	80	15	18.75	146	8	5.48	< 0.01 **
1200-1399	59	7	11.86	358	18	5.03	> 0.05 SUGG
1400-1599	47	6	12.77	438	26	5.94	> 0.10 NS
1600-1799	40	9	22.50	504	39	7.74	< 0.01 **
1800-1999	28	3	10.71	473	28	5.92	> 0.30 NS
TOTAL 計	327	51	15.60	1950	120	6.15	< 0.001 **

NS-Not Significant **-Highly Significant $P \leq 0.01$ *-Significant $P > 0.01$ to ≤ 0.05 Sugg-有意示唆性
有意でない 高度に有意 有意

at every distance grouping, the autopsy rate for the group with symptoms was higher than the rate for the corresponding group without symptoms. When evaluated statistically differences in per cent of necropsies indicate the presence of other than chance factors at 1000-1199 and 1600-1799 meters and are suggestive at 1200-1399 with P less than 0.10. When all eight pairs of the distance groups simultaneously are contrasted, the combined P value < 0.001 is strongly indicative of a selective factor operating to produce a higher per cent of autopsies for the group with symptoms.

EXPOSURE

The members of the Master Sample are divided into several exposure groups. Individuals who were within 2000 meters of the hypocenter constitute the inner proximal and are divided into those with symptoms and without symptoms. Persons who were 2500-9999 meters from the hypocenter are the distal exposure group. They are considered not to have received biologically significant exposure to ionizing radiation but to have been exposed to other biological and sociological effects of the bomb. The nonexposed group was beyond 10,000 meters and theoretically not affected by the bomb.

In Table 3, the autopsies in these exposure groups are compared for specific ten year age groups for the two sexes separately and combined.

Superficial inspection of Table 3 in respect to the distribution within each exposure group over the age range 0-79 years indicates that the rates for the two exposure groups, with and without symptoms, are more variable than those for the two control groups, distal and nonexposed. More important is the fact that the with symptoms group consistently has the most autopsies. With the exception of one or two instances there is a suggestion of an association between exposure group and autopsies, that is, in most cases the autopsies decrease from the with symptoms to the nonexposed groups.

状態のそれより高かったことである。統計学的に見れば、1000—1999m 区間及び1600—1799m 区間に見られるこれら剖検率の相違には偶然因子以上のものが存在すると考えられ、確率が0.10以下である1200—1399m 区間においても示唆的である。8対の距離群全部を同時に比較すれば、その総合確率は < 0.001 となり、有症状群の剖検率を高めた何らかの選択因子が働いていることを強く示す。

被 爆

基本標本の構成員を数組の被爆者群に分けた。爆心地から2000m 未満の被爆者は内近距離被爆者群とし、更にこれを前項に述べた有症状群と無症状群に分けた。爆心地から2500 m — 9999 m の範囲にあった者は遠距離被爆者群とした。これは生物学的に有意な電離放射線照射は受けていないが、原爆による他の生物学的乃至社会経済的影響の下にあると考えられた人達である。非被爆者群は10,000m 以遠の地にあり、理論上原爆の影響を受けていない者である。

表3では、これら被爆分類群の剖検率を10才年齢階級に分けて、男女合計と男女別に見た場合について比較した。

各被爆分類群における0才 — 79才に至るまでの分布について表3を表面的に観察すれば、有症状及び無症状の2被爆者群に見られる剖検率の年齢による差は、遠距離被爆者及び非被爆者の2対照群に見られる差より大きい。更に重要なことは、内近距離有症状群は常に最高率を示していることである。1, 2の例外はあるが、各被爆分類群と剖検率の間には何らかの関係がありそうに思われる。即ち、多くの場合剖検率は有症状群から非被爆者群の方向へ進むに従って低くなっている。

TABLE 3 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59, BY 10 YEAR AGE GROUPS, SEX, AND EXPOSURE, WITH SIGNIFICANCE TESTS BETWEEN EXPOSURE GROUPS

表3 広島の基本標本における10才年齢階級別、性別、被爆区分別死亡数及び剖検数、並びに被爆区分間の差の有意性検定、1950-59年

SEX 性別	AGE 年齢 階級	INNER PROXIMAL WITH SYMPTOMS 内近距離有症状群			INNER PROXIMAL WITHOUT SYMPTOMS 内近距離無症状群			DISTAL 遠距離群			NONEXPOSED 非被爆者群			SIGNIFICANCE TEST BETWEEN FOUR EXPOSURE GROUPS P VALUE 4群間の差の有意性 検定 Pの値
		TOTAL DEATHS 死亡 総数	AUTOPSIES 剖 検 数	%	TOTAL DEATHS 死亡 総数	AUTOPSIES 剖 検 数	%	TOTAL DEATHS 死亡 総数	AUTOPSIES 剖 検 数	%	TOTAL DEATHS 死亡 総数	AUTOPSIES 剖 検 数	%	
M & F 男女合計	0-9	8	2	25.00	41	5	12.20	89	4	4.49	46	3	6.52	>0.05 SUGG.
	10-19	27	3	11.11	76	4	5.26	210	10	4.76	117	3	2.56	
	20-29	22	6	27.27	86	6	6.98	149	8	5.37	135	4	2.96	
	30-39	36	8	22.22	155	8	5.16	294	19	6.46	166	9	5.42	<0.01 **
	40-49	89	10	11.24	372	31	8.33	607	31	5.11	327	11	3.36	<0.05 *
	50-59	77	12	15.58	472	31	6.57	888	37	4.17	401	22	5.49	<0.01 **
	60-69	54	9	16.67	532	29	5.45	1191	24	2.02	543	4	0.74	<0.001 **
	70-79	14	1	7.14	200	6	3.00	600	1	0.17	245	3	1.22	
	80+	0	-	-	16	0	-	105	0	-	30	1	3.33	
	TOTAL 計	327	51	15.60	1950	120	6.15	4133	134	3.24	2010	60	2.99	<0.001 **
M 男	0-9	7	2	28.57	21	1	4.76	50	1	2.00	34	1	2.94	<0.05 *
	10-19	16	2	12.50	37	2	5.41	109	7	6.42	69	1	1.45	>0.10 NS
	20-29	7	2	28.57	34	2	5.88	50	3	6.00	80	4	5.00	
	30-39	22	5	22.73	66	3	4.55	143	12	8.39	84	1	1.19	
	40-49	51	7	13.73	212	19	8.96	361	19	5.26	211	8	3.79	<0.02 *
	50-59	49	8	16.33	279	19	6.81	550	27	4.91	213	13	6.10	<0.02 *
	60-69	27	3	11.11	295	18	6.10	616	16	2.60	217	0	-	<0.001 **
	70-79	5	0	-	83	2	2.41	232	0	-	72	2	2.78	
	80+	0	-	-	5	0	-	32	0	-	6	1	16.67	
	TOTAL 計	184	29	15.76	1032	66	6.40	2143	85	3.97	986	31	3.14	<0.001 **
F 女	0-9	1	0	-	20	4	20.00	39	3	7.69	12	2	16.67	>0.30 NS
	10-19	11	1	9.09	39	2	5.13	101	3	2.97	48	2	4.17	
	20-29	15	4	26.67	52	4	7.69	99	5	5.05	55	0	-	
	30-39	14	3	21.43	89	5	5.62	151	7	4.64	82	8	9.76	<0.05 *
	40-49	38	3	7.89	160	12	7.50	246	12	4.88	116	3	2.59	>0.20 NS
	50-59	28	4	14.29	193	12	6.22	338	10	2.96	188	9	4.79	<0.01 **
	60-69	27	6	22.22	237	11	4.64	575	8	1.39	326	4	1.23	<0.001 **
	70-79	9	1	11.11	117	4	3.42	368	1	0.27	173	1	0.58	
	80+	0	-	-	11	0	-	73	0	-	24	0	-	
	TOTAL 計	143	22	15.38	918	54	5.88	1990	49	2.46	1024	29	2.83	<0.001 **

Does not include outer proximal group exposed 2000-2499 meters.
2000-2499mの区間における外近距離被爆群を含まない。

The last column in the table is a summary of the results of the chi square test for comparability of autopsy percentages within each specific age group. For both sexes combined the differences between autopsy percentages for the exposure groups were significantly large. In the youngest age group the magnitude of the difference was only suggestive. The combined probability was highly indicative that selective factors influenced the rate, in respect to exposure groupings, at which autopsy permissions were obtained. Similar results were found when analyses were performed on the Master Sample Proper Part, and on twenty year rather than ten year age groups within either the total Master Sample or the Master Sample Proper Part (Tables 16-18).

SEX

Table 4 establishes the fact that the sex of a deceased individual did not influence the likelihood of post mortem examination. Overall percentages for males and females are 4.86 and 3.78 respectively. Considering the number of cases examined, it is probable that chance alone could produce so small a difference. With the possible exception of the youngest this is also true of the individual ten year age groups.

The data were further subdivided by exposure groups (Table 5) and it is obvious from the results of the significance tests, summarized in the last column, that the differences observed between the sexes within exposure groups are not statistically significant with the exception of the age group 30-39 in the **nonexposed**. However, it is not unexpected to find a significant result by chance alone, when many significance tests are performed. In fact, for 32 tests the probability is approximately 0.30 that one significant result will be produced by chance alone.

表の最後の欄は、各年齢階級における剖検率の比較をカイ二乗検査法を用いて検定した結果の総括である。男女合計の場合、各被爆分類群の剖検率の間には有意の差が認められる。この差は、最年少者群では僅かに示唆的であったに過ぎない。また総合確率は、選択因子が被爆分類別の剖検承諾獲得率に影響を及ぼしていることを強く示している。同様のことが基本標本正標本の解析にも見られ、また全基本標本乃至基本標本正標本について10才年齢階級よりも20才年齢階級を使用して解析を行なった場合にも見られた(表16-18)。

性 別

表4に示す通り、剖検例の選択には各死亡者の性別による影響がないことは明らかである。全百分率で見ると男女それぞれ4.86%および3.78%となる。検査件数を考慮に入れるとこのような僅かな差はおそらく偶然だけでも起り得ると解することができる。最年少者層は別として、このことは各10才年齢階級についてもいえることである。

資料はさらに被爆分類群別に再分類したが(表5)、その最終欄に総括して示した有意性検定の成績によれば、**非被爆者群**における30-39才の年齢層を除き、各被爆者群の男女の間には、明らかに有意の差は認められない。しかしながら、有意性検定を重ねるうちには偶然によってのみ起る有意の結果も予期されないことではない。實際上、32回の検定のうち単に偶然によって有意の結果が1回現われる確率は約0.30である。

TABLE 4 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 BY 10 YEAR AGE GROUPS AND SEX, EXPOSURE COMBINED, WITH SIGNIFICANCE TESTS BETWEEN SEXES

表4 広島の基本標本における各被爆区分を合計した10才年齢階級別、性別の死亡数及び剖検数、並びに男女間の差の有意性検定、1950-59年

AGE 年齢階級	MALE 男			FEMALE 女			SIGNIFICANCE TEST BETWEEN SEXES P VALUE 男女間の差の有意性検定 Pの値	
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%		
0-9	112	5	4.46	72	9	12.50	> 0.05	SUGG
10-19	231	12	5.19	199	8	4.02	> 0.70	NS
20-29	171	11	6.43	221	13	5.88	> 0.98	NS
30-39	315	21	6.67	336	23	6.85	> 0.80	NS
40-49	835	53	6.35	560	30	5.36	> 0.30	NS
50-59	1091	67	6.14	847	35	5.41	> 0.50	NS
60-69	1155	37	3.20	1165	29	2.49	> 0.20	NS
70-79	392	4	1.15	767	7	.80	> 0.70	NS
80+	43	1		108	1			
TOTAL 計	4345	211	4.86	4075	154	3.78	> 0.70	NS

Does not include outer proximal group exposed 2000-2499 meters.

2000-2499mの区間における外近距離被爆群を含まない。

TABLE 5 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 BY 10 YEAR AGE GROUPS, SEX, AND EXPOSURE, WITH SIGNIFICANCE TESTS BETWEEN SEXES

表5 広島の基本標本における10才年齢階級別、性別、被爆分類別の死亡数及び剖検数、並びに男女間の差の有意性検定、1950-59年

EXPOSURE GROUP 被爆区分	AGE 年齢階級	MALE 男			FEMALE 女			SIGNIFICANCE TEST BETWEEN SEXES P VALUE 男女間の差の有意性検定 Pの値	
		TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%		
GROUP 1 INNER PROXIMAL WITH SYMPTOMS 第1群 内近距離有症状群	0-9	7	2	28.57	1	0	-	> 0.75	NS
	10-19	16	2	12.50	11	1	9.09	> 0.60	NS
	20-29	7	2	28.57	15	4	26.67	> 0.60	NS
	30-39	22	5	22.73	14	3	21.43	> 0.60	NS
	40-49	51	7	13.73	38	3	7.89	> 0.30	NS
	50-59	49	8	16.33	28	4	14.29	> 0.50	NS
	60-69	27	3	11.11	27	6	22.22	> 0.20	NS
	70-79	5	0	-	9	1	11.11	> 0.60	NS
	80+	0	-	-	0	-	-	-	-
	TOTAL 計	184	29	15.76	143	22	15.38		
GROUP 2 INNER PROXIMAL WITHOUT SYMPTOMS 第2群 内近距離無症状群	0-9	21	1	4.76	20	4	20.00	> 0.10	NS
	10-19	37	2	5.41	39	2	5.13	> 0.60	NS
	20-29	34	2	5.88	52	4	7.69	> 0.50	NS
	30-39	66	3	4.55	89	5	5.62	> 0.50	NS
	40-49	212	19	8.96	160	12	7.50	> 0.70	NS
	50-59	279	19	6.81	193	12	6.22	> 0.90	NS
	60-69	295	18	6.10	237	11	4.64	> 0.50	NS
	70-79	83	2	2.41	117	4	3.42	> 0.50	NS
	80+	5	-	-	11	-	-	-	-
	TOTAL 計	1032	66	6.40	918	54	5.88		

Continued 続く

TABLE 5 (Cont.) 表5 (続き)

EXPOSURE GROUP 被爆区分	AGE 年齢 階級	MALE 男			FEMALE 女			SIGNIFICANCE TEST BETWEEN SEXES P VALUE 男女間の差の有意性検定 Pの値	
		TOTAL DEATHS 死亡 総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡 総数	AUTOPSIES 剖検数	%		
GROUP 3 DISTAL 第3群 遠距離群	0-9	50	1	2.00	39	3	7.69	> 0.20	NS
	10-19	109	7	6.42	101	3	2.97	> 0.20	NS
	20-29	50	3	6.00	99	5	5.05	> 0.50	NS
	30-39	143	12	8.39	151	7	4.64	> 0.20	NS
	40-49	361	19	5.26	246	12	4.88	> 0.98	NS
	50-59	550	27	4.91	338	10	2.96	> 0.20	NS
	60-69	616	16	2.60	575	8	1.39	> 0.20	NS
	70-79	232	-	-	368	1	.27	> 0.60	NS
	80+	32	-	-	73	-	-	-	-
	TOTAL 計	2143	85	3.97	1990	49	2.46		
GROUP 4 NONEXPOSED 第4群 非被爆者群	0-9	34	1	2.94	12	2	16.67	> 0.15	NS
	10-19	69	1	1.45	48	2	4.17	> 0.30	NS
	20-29	80	4	5.00	55	-	-	> 0.10	NS
	30-39	84	1	1.19	82	8	9.76	< 0.05	*
	40-49	211	8	3.79	116	3	2.59	> 0.40	NS
	50-59	213	13	6.10	188	9	4.79	> 0.70	NS
	60-69	217	-	-	326	4	1.23	> 0.20	NS
	70-79	72	2	2.78	173	1	.58	0.10	NS
	80+	6	1	16.67	24	-	-		
	TOTAL 計	986	31	3.14	1024	29	2.83		

Does not include outer proximal group exposed 2000-2499 meters.
2000-2499m の区間における外近距離被爆者群を含まない

AGE

年 齢

A tabulation of the autopsies by ten year age groups is given in Table 6. The distribution was tested for comparability of the rates for both sexes, inasmuch as sex has previously been shown not to be a significant selective factor.

10才年齢階級別の剖検率を表6に示した。既に性別は重要な選択因子とならないことが判明しているから、検定は男女を合計して分布の比較についてだけ実施した。

It is apparent from inspection of the table that the percentages are relatively uniform up to age 60. Statistical analysis of the data for the 0-59 year age groups shows that the differences are not sufficient to indicate that age is a selective factor in likelihood of autopsy. Over the age of 60, inspection alone shows a sharp fall in autopsies. Statistical analysis indicates that this decline is unlikely on the basis of chance alone. Indeed it is not so surprising to find fewer autopsies among the very old, and it is helpful to know that deaths among children are as

この表を一見して、剖検率は60才までは比較的に斉一であることがわかる。0才-59才までの各年齢階級の資料を統計学的に解析した結果では、年齢が剖検対象を選ぶ際の選択因子となるといえるほどの差は認められなかった。60才以上では、一見しただけで剖検率に急激な低下が認められる。統計学的解析によれば、この低下は単に偶然によってのみ起ったものではない。事実高齢者の剖検率が低いことは決して驚くに足らないことである。なお、小児の死亡も成人の場合と同様に

likely to be studied by autopsy as are those among adults.

Essentially similar results are obtained in analyses of the autopsy data by twenty year age groups and for the Master Sample Proper Part. Tabulations are presented in Tables 19 and 20.

剖検による研究の対象とされていることを知ったことは、よい参考となった。

20才年齢階級、および基本標本正標本だけについて観察した剖検率解析の成績も、ほとんど同様であった。表19および20に、この集計の結果を示した。

TABLE 6 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 BY 10 YEAR AGE GROUPS AND SEX

表6 広島の基本標本における10才年齢階級別、性別の死亡数及び剖検数、1950—59年

AGE 年齢階級	BOTH SEXES 男女合計			MALE 男			FEMALE 女		
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%
0-9	201	14	6.97	123	5	4.06	78	9	11.54
10-19	479	27	5.64	257	16	6.23	222	11	4.95
20-29	440	26	5.91	190	13	6.84	250	13	5.20
30-39	727	51	7.01	345	25	7.25	382	26	6.81
40-49	1630	99	6.07	953	66	6.92	677	33	4.87
50-59	2168	129	5.95	1299	85	6.54	869	44	5.06
60-69	2680	79	2.95	1339	44	3.29	1341	35	2.61
70-79	1217	19	1.56	454	7	1.54	763	12	1.57
80+	173	1	0.58	49	1	2.04	124	0	-
TOTAL 計	9715	445	4.58	5009	262	5.23	4706	183	3.89

Includes outer proximal group exposed 2000-2499 meters not included in Table 7.

本表には表7に含まれない2000—2499mの区間における外近距離被爆者群をも含む。

CAUSE OF DEATH

Table 7 is of sufficient interest and challenge to merit brief discussion at this point. In this table the likelihood of autopsy is considered in relation to what was thought before autopsy to have been the cause of death. Because the death certificates are available for virtually all individuals in the Master Sample (and as shown in another report, the death certificate is written without knowledge of the autopsy findings) it has been possible to ascertain with what frequency individuals with specific death certificate diagnoses are autopsied. From the tables it can be seen that if a person was thought to have died of leukemia he is much more likely to have been autopsied than if it was supposed that he died of any kidney disease. Specifically, 50.8 per cent were autopsied out of all deaths in the Master

死 因

表7は死因について論ずるに価する興味と価値を持つものである。この表では、剖検前に何が死亡原因と考えられていたかという面から、剖検例選択の問題を考察してみた。死亡診断書は基本標本構成員のほとんど全部について入手できるから（別の報告にも示す通り死亡診断書は剖検の結果に関係なく作成される）、この診断書に特定の病名が示されている人達の剖検を受ける頻度を知ることができる。即ちこの表によれば、白血病で死亡したと**考えられる**人は腎臓疾患で死亡したと**考えられる**人よりも遥かに剖検を多く受けていることがわかる。具体的に説明すれば、基本標本中白血病が原因と考えられる総死亡者の剖検率が

TABLE 7 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 BY SEX AND DEATH CERTIFICATE CAUSE OF DEATH, AGE AND EXPOSURE COMBINED

表7 各年齢階級及び被爆区分群を合計した広島の基本標本における性別、死亡診断書記載死因別の死亡数及び剖検数、1950—59年

CAUSE OF DEATH 死因	BOTH SEXES男女合計			MALE 男			FEMALE 女		
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%
ALL NEOPLASMS EXCEPT LEUKEMIA 白血病を除くすべての新生物 140-239, EXCEPT 204	1394	156	11.2	718	86	12.0	676	70	10.4
LEUKEMIA 白血病 204	59	30	50.8	33	18	54.5	26	12	46.2
CARCINOMA OF THE STOMACH 胃癌 151	579	44	7.6	360	32	8.9	219	12	5.5
CARCINOMA OF THE UTERUS 子宮癌 171-174	137	11	8.0	0	-	-	137	11	8.0
CARCINOMA OF THE LUNG 肺癌 162-163	44	8	18.2	28	6	21.4	16	2	12.5
ALL FORMS OF TUBERCULOSIS あらゆる種類の結核 001-019	693	31	4.5	384	24	6.2	309	7	2.3
ALL RESPIRATORY SYSTEM DISEASES EXCEPT TUBERCULOSIS 結核を除くすべての呼吸器系疾患 470-527	359	15	4.2	203	10	4.9	156	5	3.2
RESPIRATORY DISEASE INCLUDE PULMONARY TUBERCULOSIS 肺結核を含む呼吸器系疾患 470-527, 001-008	979	43	4.4	559	32	5.7	420	11	2.6
ALL GASTROINTESTINAL TRACT DISEASE INCLUDE PANCREAS, EXCLUDE LIVER AND BILIARY TRACT すべての消化器系疾患 (膵臓を含み肝臓及び胆管を除く) 530-578, 587	512	16	3.1	278	9	3.2	234	7	3.0
ALL LIVER AND BILIARY TRACT DISEASE, INCLUDE CARCINOMA 癌を含むすべての肝臓及び胆管の疾患 580-586, 155	257	19	7.4	140	13	9.3	117	6	5.1
ALL KIDNEY DISEASE, INCLUDE CARCINOMA 癌を含むすべての腎臓疾患 590-594, 600-603, 180	244	6	2.5	111	4	3.6	133	2	1.5
ALL CENTRAL NERVOUS SYSTEM DISEASE すべての中枢神経系疾患 300-357, 020, 025, 083, 790	1743	56	3.2	908	35	3.9	835	21	2.5
ALL CEREBRO-CARDIOVASCULAR DISEASE すべての脳及び心臓血管系疾患 400-456, 306, 330-334, 350, 794	3073	91	3.0	1436	53	3.7	1637	38	2.3
ALL ACCIDENTS AND SUICIDES 不慮の事故及び自殺 800-999	543	12	2.2	387	9	2.3	156	3	1.9
INFECTIOUS AND PARASITIC DISEASES 伝染病及び寄生虫病 020-138, 340, 342, 344, 392, 490-493	341	17	5.0	188	9	4.8	153	8	5.2
DISEASES OF THE BLOOD AND BLOOD FORMING ORGANS 血液及び造血器の疾患 290-299	35	7	20.0	14	3	21.4	21	4	19.0
OTHER CAUSES OF DEATH その他の死亡原因	557	33	5.9	296	15	5.1	261	18	6.9
DEATH CERTIFICATE NOT OBTAINED OR NOT CODED 死亡診断書又は記録のないものが入手できないもの	1615	40	2.5	779	21	2.7	836	19	2.3

Sample thought to be from leukemia; but for all kidney disease only 2.5 per cent were autopsied. A rather wide range is apparent and is a clear indication of how the contents of any autopsy series might become weighted by a seeming high incidence of some particular condition. Of course, physicians want especially to have the most 'interesting' cases examined and that is entirely appropriate for individual instances. There is, however, a basic contradiction between that desire and the random sampling requirements of an epidemiologic study.

YEAR OF DEATH

Table 8 is a summary of the autopsy experience by year of death. It will be noted that in summarizing these data no autopsies are recorded prior to 1951. In order to be included in the Master Sample population an individual had to be alive on October 1, 1950, which naturally excludes all autopsies performed prior to that date. Only autopsies performed on persons who were alive on October 1, 1950 but who died prior to January 1, 1951 could have been included in the data for 1950 in Table 8. Although 258 persons in the Master Sample died during that three-month interval, none had autopsies performed at ABCC.

TABLE 8 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 BY SEX AND YEAR OF DEATH, AGE AND EXPOSURE COMBINED

表8 各年齢階級及び被爆区分群を合計した広島の基本標本における死亡年次別の死亡数及び剖検数, 1950—59年

YEAR OF DEATH 死亡年次	BOTH SEXES 男女合計			MALE 男			FEMALE 女		
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%
1950	258	0	-	133	0	-	125	0	-
1951	856	7	0.82	451	4	0.89	405	3	0.74
1952	866	21	2.42	418	10	2.39	448	11	2.46
1953	998	32	3.21	555	19	3.42	443	13	2.93
1954	1067	44	4.12	560	29	5.18	507	15	2.96
1955	1092	81	7.42	562	49	8.72	530	32	6.04
1956	1172	89	7.59	616	44	7.14	556	45	8.09
1957	1281	86	6.71	645	52	8.06	636	34	5.35
1958	1074	59	5.49	547	39	7.13	527	20	3.80
1959†	1047	26	2.48	522	16	3.07	525	10	1.90
TOTAL‡ 計	9711	445	4.58	5009	262	5.23	4702	183	3.83

†Includes three deaths which occurred in January 1960. One case was autopsied.
1960年1月に死亡した3人を含み, うち1人を剖検した。

‡Excludes four deaths, all female, in which date of death was omitted from tabulation card or was not coded. 死亡日時が記録されていない4人の女の死亡例を除く。

50.8%であるのに対して, 腎臓疾患総死亡者の数は僅か 2.5%を示すに過ぎない。この差は明らかにかなり大きく, 剖検の内容が偏っているため特定の疾患の発病率が一見高率に見える場合があることを明瞭に示している。もちろん, 医師は最も「関心の強い」症例の検査を時に希望するであろう。それは個々の例については少しも差支えないことである。しかしながら, このような希望と疫学的調査における標本の無作意抽出の必要との間には, 根本的に相容れないものがある。

死亡年次

表8は死亡年次別剖検の総括を示す。ここに総括した資料には1951年以前の剖検記録はない。基本標本集団の構成員は1950年10月1日現在の生存者でなければならないから, それ以前の剖検例はすべて当然除外される。ただ1950年10月1日の生存者で1951年1月1日までに死亡したものだけが, 表8の1950年の資料欄に, 記入してある。しかし1950年の最後の3ヵ月間に基本標本中に258名の死亡者があったが, このうちABCで剖検を実施したものは1名もなかった。

It is evident by inspection that the variation between years is quite large. The statistical test of the distribution produced P value less than 0.001 indicative of differences too large to be attributed to chance alone.

PREVIOUS ABCC EXAMINATION

Autopsy data were analysed on the basis of whether or not the individual had a previous medical examination at ABCC. The data are tabulated in Table 9 and strongly suggest an association of autopsies with previous ABCC examinations. Persons not having had examinations at ABCC show the least number of autopsies.

On the other hand, for males or for both sexes combined, the greatest number of autopsies were obtained in the group having had one or more major examinations at ABCC. In the case of females also previous major ABCC examinations were associated with higher percentages than in the group of subjects not previously examined at ABCC, but the percentages differ less than in males on the basis of whether previous examinations were minor or major.

More detailed analyses of these associations by age groups within both the total Master Sample and the Master Sample Proper Part are presented in Tables 20 and 22. The important differences persist within the subgroups examined.

この表を見れば、各年次間の差が相当に大きいことがわかる。分布を統計学的に検定した結果によれば確率 0.001以下であって、差が極めて大きく、単なる偶然に帰することができないことを示している。

過去におけるABCCでの検査の有無

過去においてABCCで検査を受けたことがあるかどうかによって剖検率を調べた。集計の結果は表9に示す通り、剖検率が既往のABCCの検査と関係があることを強く示唆している。ABCCで検査を受けたことのない者の剖検数は極めて少ない。

一方、男子だけ並びに男女を合計した場合の剖検率では、ABCCの重要な調査で1回以上の検査を受けた者が最高を示した。女子においてもまた上記の検査を受けた群が受けない群よりも剖検率は高いが、重要調査と重要でない調査の受診による剖検率の差は男子の場合よりも少ない。

全基本標本および基本標本正標本についてこの関係を、年齢階級別に更に細かく解析したものが表20および22である。重大な相違が各小分類群の検査の結果にも一貫して現われている。

TABLE 9 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 BY ABCC EXAMINATION AND SEX

表9 ABCCにおける検査の有無及び性別から見た広島の基本標本における死亡数及び剖検数、1950—59年

SEX 性別	NO ABCC EXAMINATION 検査を受けていない者			MINOR ABCC EXAMINATION 簡易な検査を受けた者			ONE OR MORE MAJOR ABCC EXAMINATIONS 1回以上総合検査を受けた者			SIGNIFICANCE TEST † P VALUE 有意性の検定 † Pの値
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	
BOTH SEXES 男女合計	8710	314	3.61	194	20	10.31	811	111	13.69	< 0.001 **
MALE 男	4418	184	4.16	120	9	7.50	471	69	14.65	< 0.001 **
FEMALE 女	4292	130	3.03	74	11	14.86	340	42	12.35	< 0.001 **

† One or more major examinations vs minor + no examination at ABCC.

1回以上総合検査を受けた者対検査を受けない者の総合数

OCCUPATION

職 業

In Table 10 the autopsy data are summarized in respect to occupational groups. Here, too, the discrepancies between percentages for different occupational groups are too large to be attributed to chance variation.

表10では剖検資料を職業別に総括して示した。ここでもまた、職業の種類によって剖検率に大きな差が認められるが、これは偶然に帰し得ない程大きいものと考えられる。

TABLE 10 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 BY OCCUPATIONAL STATUS

表10 職業別に見た広島の基本標本における死亡数及び剖検数, 1950—59年

OCCUPATIONAL STATUS 職業	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%
PROFESSIONAL AND TECHNICAL WORKERS 専門的、技術的職業従事者	171	12	7.02
MANAGERS AND OFFICIALS 管理的職業従事者	254	9	3.54
CLERICAL WORKERS 事務従事者	211	21	9.95
SALES WORKERS 販売従事者	438	23	5.25
FARMERS, LUMBERMEN, FISHERMEN AND RELATED WORKERS 農林漁業従事者及び類似職業従事者	561	9	1.60
WORKERS IN MINE AND QUARRY OCCUPATIONS 採鉱、採石従事者	2	0	-
WORKERS IN OPERATING TRANSPORT OCCUPATIONS 運輸従事者	31	5	16.13
CRAFTSMEN, PRODUCTION PROCESS WORKERS AND LABORERS 技能工、生産工程従事者、及び単純労働者	726	62	8.54
SERVICE WORKERS サービス職業従事者	145	11	7.59
NOT CLASSIFIABLE 分類不可能の職業	0	-	-
NOT IN LABOR FORCE 非労働力	6364	269	4.23
OCCUPATION UNKNOWN 不明	812	24	2.96
TOTAL 計	9715	445	4.58

COMPARISONS WITHIN EXPOSURE GROUPS

The analyses thus far presented relate to study of possible differences in incidence of specific diseases between defined ABCC exposure groups. An alternative approach to the search for etiologic relationships between A-bomb exposure and specific disease processes lies in the study of disease incidence as a function of the distance at which individuals were exposed to the bomb (and ultimately as a function of radiation dosage). It has been shown³⁰ for example, that the incidence of leukemia

各被爆分類内における比較

以上、A B C Cが定義した被爆分類群相互間の特定疾患発生率の差を解析する場合について述べた。被爆と特定疾患の経過との病因的關係を調査する今一つの方法は、各人の被爆距離を関数（従って究極的には照射線量を関数）として、疾患発生率を調査することである。たとえば、白血病の発生と、被爆距離の間に直線関係があるらし

is related in probably linear fashion to distance from the hypocenter. It is, therefore, pertinent to determine whether in the autopsy series further studies of disease incidence as a function of exposure distance may appropriately be made within exposure groups. The following analyses are directed toward this question.

Table 11 is a summary of autopsy data for the inner proximal group, with and without symptoms, by distance. In Table 2, the differences in autopsy percentages between these two groups were shown to be statistically significant. However, analysis of the variation within each group individually indicates that the rates are comparable. In other words, the differences observed between various distance categories in the range 600-1999 meters, within each exposure group, are not significant and may represent no more than chance variation. Thus, for a comparison within each exposure group the distance variable can be eliminated as a major selective factor.

Table 12 summarizes the same exposure groups by age. The autopsy data were tested for comparability over the age range 0-69. The results indicate that the variation observed between ages within the exposure groups is not in excess of the variation expected by chance alone, i.e., for within exposure groups age as a variable can be eliminated as a major selective factor.

AUTOPSY DIAGNOSES

Table 13 shows the distribution of autopsies by prime cause of death according to exposure classification. It is included for its general interest, as an illustration of the range of diagnoses and the absolute numbers of cases encountered. It forms a useful catalog of particular diseases that might be the subject of closer examination.

いといわれている。³⁰ 従って、今後被爆距離を関数として、剖検例から疾患発生率の研究が各被爆群の内部において可能であることを明らかにすることは、時宜を得たことである。以下の解析はこの目的のもとに行なったものである。

表11では、有症状および無症状内近距離被爆者群の剖検率を被爆距離別に総括して示した。表2ではこれら2群の剖検率に有意の差が認められたが、各群内の変動を解析した結果、いずれもその率が相似したものであることを示した。換言すれば、各被爆分類内の600-1999mまでの距離別群を比較した結果には有意の差は認められず、単に偶然による差があるに過ぎないと考えられる。従って、各被爆分類内で実施する比較では、距離変数は主要選択因子としては無視して差支えない。

表12では、この被爆分類を年齢別に総括して示した。0才-69才までの年齢層の剖検率を比較してこれを検定したが、それによれば、同一被爆分類内にあって各年齢階級間に認められる相違は、偶然によってのみ生ずると予期される変動の範囲を出ないこと、即ち、同一群内にあっては変数としての年齢は選択因子から除いて差支えないことが明らかになった。

剖検診断

表13では被爆分類に従って剖検の分布を主要死因別に示した。これは疾患の範囲および実際に遭遇した症例の絶対数を示すものとして、一般的な興味が感ぜられるところから挿入したものである。特定の疾患について更に精密な研究をしたい場合に、一種の目録として役立つであろう。

TABLE 11 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59, EXPOSED UNDER 2000 METERS, WITH AND WITHOUT SYMPTOMS, SEX COMBINED, BY DISTANCE FROM HYPOCENTER, WITH SIGNIFICANCE TESTS FOR DISTANCES

表11 広島の基本標本における2000m未満の男女を合計した有症状並びに無症状被爆者の被爆距離別死亡数及び剖検数、並びに被爆距離別分布の有意性検定、1950—59年

DISTANCE IN METERS 距離 (m)	WITH SYMPTOMS 有症状者			WITHOUT SYMPTOMS 無症状者		
	TOTAL DEATHS	AUTOPSIES	%	TOTAL DEATHS	AUTOPSIES	%
	死亡総数	剖検数		死亡総数	剖検数	
0-599	5	0	-	4	0	-
600-799	21	2	9.52	13	1	7.69
800-999	47	9	19.15	14	0	-
1000-1199	80	15	18.75	146	8	5.48
1200-1399	59	7	11.86	358	18	5.03
1400-1599	47	6	12.77	438	26	5.94
1600-1799	40	9	22.50	504	39	7.74
1800-1999	28	3	10.71	473	28	5.92
TOTAL 計	327	51	15.60	1950	120	6.15

Test for distribution 600-1999 meters 600—1999mにおける分布の検定

With symptoms 有症状者 $\chi^2_{(6)}=4.44$ $P=0.70-0.50$ NS 有意でない
Without symptoms 無症状者 $\chi^2_{(6)}=3.45$ $P=0.70-0.50$ NS 有意でない

TABLE 12 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 EXPOSED UNDER 2000 METERS, WITH AND WITHOUT SYMPTOMS, SEX COMBINED, BY 10 YEAR AGE GROUPS

表12 広島の基本標本における2000m未満の男女を合計した有症状並びに無症状被爆者の10才年齢階級別死亡数及び剖検数、1950—59年

AGE 年齢 階級	WITH SYMPTOMS 有症状者			WITHOUT SYMPTOMS 無症状者		
	TOTAL DEATHS	AUTOPSIES	%	TOTAL DEATHS	AUTOPSIES	%
	死亡総数	剖検数		死亡総数	剖検数	
0-9	8	2	25.00	41	5	12.20
10-19	27	3	11.11	76	4	5.26
20-29	22	6	27.27	86	6	6.98
30-39	36	8	22.22	155	8	5.16
40-49	89	10	11.24	372	31	8.33
50-59	77	12	15.58	472	31	6.57
60-69	54	9	16.67	532	29	5.45
70-79	14	1	7.14	200	6	3.00
80+	0	-	-	16	0	-
TOTAL 計	327	51	15.60	1950	120	6.15

Test for distribution ages 0-69 0—69才における分布の検定

With symptoms 有症状者 $\chi^2_{(6)}=5.617$ $P=0.50-0.30$ NS 有意でない
Without symptoms 無症状者 $\chi^2_{(6)}=5.816$ $P=0.50-0.30$ NS 有意でない

TABLE 13 ABCC AUTOPSIES HIROSHIMA 1950-59, BY AUTOPSY CAUSE OF DEATH AND EXPOSURE
表13 広島ABCCにおける剖検によって認められた死因別、被爆区分別の剖検例、1950—59年

ISC NO. 国際 分類 番号	CAUSE OF DEATH 疾 患	EXPOSURE CLASSIFICATION 被爆区分					TOTAL 総計
		INNER PROXIMAL 内近距離群		OUTER PROXIMAL 外近距離群	DISTAL 遠距離群	NONEXPOSED 非被爆者群	
		WITH SYMPTOMS 有症状群	WITHOUT SYMPTOMS 無症状群				
001-138	INFECTIVE AND PARASITIC DISEASES 伝染病及び寄生虫病	8	30	13	46	52	149
	001-008 TUBERCULOSIS OF RESPIRATORY SYSTEM 呼吸器系の結核	7	18	10	24	20	79
	009-019 TUBERCULOSIS, OTHER FORMS その他の結核	0	6	1	14	11	32
	020-138 OTHER INFECTIVE AND PARASITIC DISEASES その他の伝染病及び寄生虫病	1	6	2	8	21	38
140-239	NEOPLASMS 新生物	53	85	49	129	258	574
	140-148 MALIGNANT NEOPLASMS OF BUCCAL CAVITY AND PHARYNX 口腔及び咽頭の悪性新生物	0	0	0	1	0	1
	150-159 MALIGNANT NEOPLASM OF DIGESTIVE ORGANS AND PERITONEUM 消化器及び腹膜の悪性新生物	13	37	29	51	91	222
	Esophagus 食 道	0	3	4	1	5	13
	Stomach 胃	11	27	18	36	58	150
	Intestine and rectum 腸（直腸を含む）	1	1	2	3	8	15
	Liver and biliary passages (primary)* 肝臓及び胆路（原発生）	1	4	5	8	13	31
	Liver and biliary passages (secondary and unspecified) 肝臓及び胆路（続発性及び詳細不明）	0	0	0	1	1	2
	Pancreas 膵臓	0	2	0	3	6	11
	Peritoneum and unspecified 腹膜及び詳細不明の消化器	0	0	0	0	0	0
	160-165 MALIGNANT NEOPLASM OF RESPIRATORY SYSTEM 呼吸器系の悪性新生物	7	7	4	24	28	70
	Nose, nasal cavities, middle ear, accessory sinuses and larynx 鼻、鼻腔、中耳、副鼻腔、及び咽頭	1	1	1	4	8	15
	Bronchus and trachea (primary) 気管及び気管支（原発性）	5	6	3	19	20	53
	Bronchus and trachea (secondary) 気管及び気管支（続発性）	1	0	0	0	0	1
	Mediastinum and thoracic organs (secondary) 縦隔及び胸部臓器（続発性）	0	0	0	1	0	1
	170-181 MALIGNANT NEOPLASM OF BREAST AND GENITO-URINARY ORGANS 乳房及び性尿器の悪性新生物	4	11	8	21	36	80
	Breast 乳房	0	2	1	3	4	10
	Cervix uteri 子宮頸	2	3	4	3	10	22
	Corpus uteri 子宮体	0	2	0	0	0	2
	Other parts of the uterus 子宮のその他の部位	0	0	0	2	4	6
	Uterus, unspecified 子宮の詳細不明の部位	1	0	0	0	1	2
	Ovary, fallopian tube, broad ligament, other and unspecified female genital organs 卵巣、卵管、子宮広間膜、その他及び詳細不明の女性性器	1	2	0	5	7	15

Continued 続く

TABLE 13 (Cont.) 表13 (続き)

	Prostate, testis, other and unspecified male genital organs 前立腺, 睪丸, その他及び詳細不明の男性性器	0	2	1	1	4	8
	Kidney 腎臓	0	0	1	5	3	9
	Bladder and other urinary organs 膀胱及びその他の泌尿器	0	0	1	2	3	6
190-199	MALIGNANT NEOPLASM OF OTHER AND UNSPECIFIED SITES その他, 及び部位不明の悪性新生物	0	5	3	5	18	32
	Skin 皮膚	1	3	0	1	1	6
	Eye, brain and other parts of the nervous system 眼, 脳, 及びその他の神経系	0	0	0	0	5	5
	Thyroid gland 甲状腺	0	0	2	2	1	5
	Other endocrine glands その他の内分泌腺	0	1	0	0	9	10
	Bone 骨	0	1	0	1	0	2
	Connective tissue 結合組織	0	0	0	0	1	1
	Lymph nodes リンパ節	0	0	0	0	0	0
	Other and unspecified sites その他及び詳細不明の部位	0	0	1	1	1	3
200-205	NEOPLASM OF LYMPHATIC AND HEMATOPOIETIC TISSUES リンパ組織及び造血組織の新生物	28	23	3	23	82	159
	Leukemia 白血病	25	19	1	18	72	135
	All others その他全部	3	4	2	5	10	24
210-229	BENIGN NEOPLASM 良性新生物	0	2	2	3	3	10
	Brain and other parts of nervous system 脳及びその他の神経系	0	1	1	2	2	6
	Endocrine glands 内分泌腺	0	0	1	1	1	3
	All others その他全部	0	1	0	0	0	1
230-239	NEOPLASM OF UNSPECIFIED NATURE 性質不明の新生物	0	0	0	0	0	0
240-289	ALLERGIC, ENDOCRINE SYSTEM, METABOLIC, AND NUTRITIONAL DISEASES アレルギー性疾患, 内分泌系の疾患, 物質代謝及び栄養の疾患	0	5	2	2	6	15
290-299	DISEASES OF THE BLOOD AND BLOOD-FORMING ORGANS 血液及び造血器の疾患	6	3	1	2	14	26
300-326	MENTAL, PSYCHONEUROTIC, AND PERSONALITY DISORDERS 精神病, 精神神経症及び人格異常	0	0	0	0	0	0
330-398	DISEASES OF THE NERVOUS SYSTEM AND SENSE ORGANS 神経系及び感覚器の疾患	8	18	11	23	32	92
	330-334 VASCULAR LESIONS AFFECTING CENTRAL NERVOUS SYSTEM 中枢神経系の血管損傷	7	15	8	18	18	66
	340-345 INFLAMMATORY DISEASES OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM 中枢神経系の炎症性疾患	0	2	2	3	9	16
	350-357 OTHER DISEASES OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM その他の中枢神経の疾患	1	1	1	2	4	9
	360-398 ALL OTHERS その他全部	0	0	0	0	1	1
400-468	DISEASES OF THE CIRCULATORY SYSTEM 循環器系の疾患	8	29	19	33	43	132
	400-416 RHEUMATIC FEVER AND CHRONIC RHEUMATIC HEART DISEASE リウマチ熱及び慢性リウマチ性心臓疾患	1	3	1	7	15	27
	420-422 ARTERIOSCLEROTIC AND DEGENERATIVE HEART DISEASE 動脈硬化性及び変性性心臓疾患	3	4	1	4	5	17

Continued 続く

TABLE 13 (Cont.) 表13 (続き)

ISC NO. 国際 分類 番号	DISEASE 疾 患	EXPOSURE CLASSIFICATION 被爆区分					TOTAL 総計
		INNER PROXIMAL 内近距離群		OUTER PROXIMAL 外近距離群	DISTAL 遠距離群	NONEXPOSED 非被爆者群	
		WITH SYMPTOMS 有症状群	WITHOUT SYMPTOMS 無症状群				
	430-434 OTHER DISEASES OF THE HEART その他の心臓の疾患	1	2	1	2	4	10
	440-447 HYPERTENSIVE HEART DISEASE AND OTHER HYPERTENSIVE DISEASE 高血圧性心臓疾患及びその他の高血圧性疾患	0	9	4	7	7	27
	450-456 DISEASES OF ARTERIES 動脈の疾患	3	11	12	13	11	50
	460-468 DISEASES OF THE VEINS AND OTHER DISEASES OF THE CIRCULATORY SYSTEM 静脈の疾患及びその他の循環器系の疾患	0	0	0	0	1	1
470- 527	DISEASES OF THE RESPIRATORY SYSTEM 呼吸器系の疾患	1	16	2	10	24	53
	470-475 ACUTE UPPER RESPIRATORY INFECTIONS 急性上気道感染	0	1	0	0	0	1
	480-483 INFLUENZA インフルエンザ	0	0	0	0	0	0
	490-493 PNEUMONIA 肺 炎	1	10	1	7	18	37
	500-502 BRONCHITIS 気管支炎	0	0	0	0	0	0
	510-527 OTHER DISEASES OF THE RESPIRATORY SYSTEM その他の呼吸器系の疾患	0	5	1	3	6	15
530- 587	DISEASES OF THE DIGESTIVE SYSTEM 消化器系の疾患	2	12	9	33	49	105
	530-578 BUCCAL CAVITY, ESOPHAGUS, STOMACH, DUODENUM, APPENDICITIS, HERNIA, AND OTHER DISEASES OF PERITONEUM 口腔、食道、胃、十二指腸、虫垂炎、ヘルニア 及びその他の腸及び腹膜の疾患	2	4	3	13	12	34
	580-586 DISEASES OF THE LIVER AND GALLBLADDER 肝臓及び胆嚢の疾患	0	7	6	18	36	67
	587 DISEASES OF THE PANCREAS 膵臓の疾患	0	1	0	2	1	4
590- 637	DISEASES OF THE GENITO-URINARY SYSTEM 泌尿器系の疾患	1	3	1	7	12	24
	590-594 NEPHRITIS AND NEPHROSIS 腎臓及びネフローゼ	0	1	0	2	5	8
640- 689	DELIVERIES AND COMPLICATIONS OF PREGNANCY, CHILDBIRTH, AND THE PUERPERIUM 分娩及び妊娠、分娩及び産褥の合併症	0	2	0	1	2	5
690- 716	DISEASES OF THE SKIN AND CELLULAR TISSUE 皮膚及び疎性結合組織の疾患	0	1	0	0	1	2
720- 749	DISEASES OF THE BONES AND ORGANS OF MOVEMENT 骨及び運動器の疾患	0	0	0	0	1	1
750- 759	CONGENITAL MALFORMATIONS 先天奇形	0	2	0	1	29	32
760- 776	CERTAIN DISEASES OF EARLY INFANCY 新生児の主要疾患	0	0	0	0	42	42
780- 795	SYMPTOMS, SENILITY, AND ILL-DEFINED CONDITIONS 症状、老衰及び診断名不適當の状態	1	0	1	1	4	7
800- 999	ACCIDENTS, POISONINGS AND VIOLENCE 不慮の事故、中毒及び暴力	0	6	6	8	12	32
SUBTOTAL 計							1291
AUTOPSY INCOMPLETE OR NOT CODED 未完了の剖検または記録されないもの							13
TOTAL AUTOPSIES 総剖検数							1304

The opportunity to analyse an autopsy series in the perspective of a well identified general population is an unusual one. Because the members of the Master Sample are known as individuals and because there is information about virtually all deaths occurring within that group it has been possible to relate the autopsy series directly to a population of about 125,000 persons. In more usual circumstances considerable speculation and uncertain assumptions are used to make inferences from an autopsy series to a general population. Commonly, this has meant that conclusions regarding incidence of particular diseases are subject to criticism regarding the representativeness of the sampling. In the present instance it has been possible to examine the representativeness of the autopsies as a sample of total deaths by matching several specific known characteristics for the autopsied group against those of the deceased but not autopsied portion of the population.

The tables which have been presented show clearly that the autopsied group is not representative of the deaths occurring in the Master Sample or in any definable part of it. It has been useful and instructive to learn in what respects the autopsy series is not representative of the total deaths. This information clarifies specific problems which are faced in the autopsy procurement program at ABCC. It clearly indicates that a direct epidemiologic approach in terms of autopsy information cannot yet be made to certain problems of major long term interest.

The results reported here also emphasize the need for careful statistical control of autopsy series in other situations in which it may be attempted to draw general inferences regarding disease incidence. Lacking such statistical control, retrospect analysis of the characteristics of the series must be carefully performed in order to validate specific studies. These matters are

はっきり確認された一般集団を対象として剖検の解析ができるということは異例の事柄である。基本標本の各構成員について資料が集められており、この中で発生する殆んど全部の死亡について情報が入手できるから、剖検の結果を直接125,000人の人口と関連させて考察することができる。普通、剖検の結果に基づいて一般集団に対する推測を行なう場合には、かなりの憶測と不確実な仮定をまじえることが多い。普通、特定の疾患の発生について出された結論は、その標本の代表性の点で批判を受ける。今回の研究では、剖検例に現われた幾つかの特性を、同じ人口で剖検を実施しなかった死亡者の特性と比較して剖検例が全死亡例の標本としての代表性を持つかどうかという点の検討ができた。

ここに提示された諸表は、剖検が行なわれた群が基本標本またはその中のどの副次標本の死亡も代表しないことを明らかにした。如何なる点で剖検が死亡例を代表し得ないかを知ったことは、有益でもあり、また啓発されたところであった。これによりABC Cの剖検材料入手計画が当面する特殊の問題点を明らかにすることができた。それは主要長期研究計画の対象のうち、ある種の問題については、直接疫学的研究方法はまだ採用できないことをはっきりと示すものである。

以上の報告は、また剖検例に基づいて一般的に疾患の発生の推測を行なうにあたって、周到な統計的検討を加える必要性を強く示している。もしこうした統計的規正が加えられないとすれば、実施された特定の研究を有効にするためには、剖検で認められる特性を遡及的に慎重に解析しなければならない。地理病理学の諸問題に対して関心が増大して剖検の利用が考えられている現在では、

perhaps of particular importance at this time with respect to the widening interest, and potential use of autopsy series, in problems of geographic pathology.

In the present instance the autopsy series includes a group of approximately 350 individuals who probably received significant whole-body exposure to ionizing irradiation. These cases are appropriately used in the search for characteristic morphologic changes of such high frequency as to be considered pathognomonic of irradiation effect. They may also be compared with nonexposed cases for possible morphologic differences within nonpathognomonic disease entities or organ systems. The relative incidences of various histologic types of tumors of a particular organ may, for example, be studied in instances where sufficient cases are available. Comparisons of the incidence of other clinically nondetectable conditions in exposed and nonexposed persons may be made by very reason of their nonrecognition at time of death. The validity of such comparisons is directly related to the extent to which they may be shown not to be significantly related to other conditions known to be subject to selective influences in autopsy procurement. The present autopsy series finds additional use which is being reported separately.³³ In that study an evaluation is made of the validity of the cause of death as recorded on death certificates in order to judge the extent to which death certificate diagnoses may be used at ABCC for general epidemiologic purposes. The basis for the judgment is the degree of correspondence between autopsy and death certificate diagnoses arrived at independently. Thus the validation of a major aspect of the Life Span Study depends on the degree of accuracy of the death certificates as estimated by autopsy sampling.

It would, as previously mentioned, greatly enhance the value of the autopsy series if it were possible to make within it direct comparisons of the incidence of neoplasms or other major disease processes

これらのことは恐らく特に関心が持たれるものと考ええる。

今回の有意の電離放射線全身照射を受けたと思われる約 350名の剖検例を対象として考察した。従って放射線特有の影響と考えられる頻度が非常に高い形態学的変化を探すためにこれらの剖検例は利用できる。また、放射線に特有であるとは考えられない疾患又は器官系に**形態学的相違**があるかどうかについて、非被爆者との比較を行なう場合に使われることもあろう。例えば、症例が十分に入手できる場合には、特定の器官における腫瘍の各種組織学的分類別発生比率が研究されるであろう。臨床的に発見されない疾病については、被爆者および非被爆者共に死亡時に、その疾病が認められていない点で、条件は同一であるので両者における発生率の比較を行なうことが考えられる。この比較はその疾病が剖検材料入手に当って選択上の影響を受ける他の疾病と有意の関連性を持たない程妥当である。現在実施中の一連の剖検は、別の報告に示すような利用法もある。³³ その報告では、死亡診断書の診断が一般に A B C C で疫学的研究にどの程度役立てることができるかを知るために、記載された死亡原因の妥当性を評価した。剖検および死亡診断書でそれぞれ別個に下された診断がどの程度一致しているかによって判断をくだす。このように寿命調査の重要な一面の妥当性は、剖検例を用いて測ることのできる死亡診断書の正確性によって決定されることになるのである。

先にも述べた通り、もし剖検の範囲内で被爆者ならびに非被爆者の新生物その他の主要疾患の発生率が直接比較できて、これを定義した集団に結びつけることができるならば、剖検の価値は非常に高められることになる。これまでの剖検例はいずれの被爆分類の全死亡例を代表するものと

in exposed and nonexposed persons and to relate these to defined populations. Such comparisons are at present precluded by the finding that the autopsy cases thus far examined are not representative of total deaths in the populations to which they might be related. Most importantly, both between and within defined exposure groups, cases have been preferentially selected for autopsy on the basis of presumed cause of death (death certificate diagnosis). Specifically, individuals thought to have died from some malignancies are more likely to have been examined than others, and numbers of autopsies vary significantly among deaths due to nonmalignant conditions. In analogous fashion the series is loaded toward the hypocenter of the bomb explosion and detection of a gradient effect is vitiated. Thus, the significantly higher percentage of autopsies for late deaths among more heavily exposed survivors, together with other sampling inconsistencies, will preclude straightforward detection of a diminishing irradiation effect with increasing distance.

Some of the causes responsible for the unrepresentative sampling found here are clearly specific to the ABCC program. Other causes are less obvious and perhaps more general. ABCC's interest in the examination of proximal exposed individuals and in the possibility of malignant disease occurring as a result of irradiation has been widely recognized by both the medical and lay populations of Hiroshima. The occurrence of leukemia as a late effect of irradiation has received much publicity. Important psychological differences are undoubtedly involved in contacts aimed at autopsy permission in exposed as contrasted to nonexposed persons, and in the case of patients who suffered acute radiation symptoms as contrasted with those who did not. The few autopsies for individuals over the age of 70 years no doubt reflect a general lack of interest in the diseases of senility; and uneven distribution by years is probably due to a variety of causes both within and outside ABCC. In their interactions, these and other causes

なっていないため、こうした比較は現在では考えられない。最も重要なことは、限定被爆分類群相互の間でも、或は、またその内部においても、剖検実施の有無は主として臨床診断（死亡診断書に記載された病名）を基礎として決定されて来たことである。具体的に示せば、ある種の悪性腫瘍がその死亡原因であると考えられる場合は他の死因より剖検を受ける機会が多いようであり、また悪性腫瘍以外の間でも、剖検率に有意の差が現われる。同様に、爆心地に近い者ほど剖検数が多く、被爆距離によって影響が変わって行く姿がつかめない。換言すれば、爆心地に近い被爆者の間の最近の死亡者について行なわれる剖検が有意の高率を示すことと標本抽出上のその他の矛盾とが相まって、距離が増加するに従って衰える放射線の影響をありのままに捕えることが不可能になっている。

ここで発見された抽出標本が代表性を欠いている原因の中には明らかにABC Cの研究計画に基づいているものもある。他の原因はそれほど明確でないが、おそらくもっと一般的なものであろう。ABC Cが近距離被爆者の検査、ならびに被爆に起因すると思われる悪性腫瘍に対して示した関心は、広島一般医家ならびに地方人から共に広く認められた。被爆の遅発性影響として白血病が発生したことも広く知られている。被爆者と非被爆者との間、および急性放射線症状の現われた患者と現われない患者との間に、剖検の承諾を得るための連絡には、明らかに心理学的な大きな差がある。70才以上の剖検率の低さは疑もなく老人病に対する一般の無関心を反映し、年齢別分布の不平均はおそらく、ABC C内外にある種々の原因に基づくと思われる。これらのことやその他の諸原因は互に交錯して明らかに極度に複雑化しており、それらの影響の相対量を知り得る資料の入手は、ほとんど不可能であろう。

are no doubt extremely complex and little information is available concerning their relative quantitative effects.

In respect to future steps which may expand the usefulness of the autopsy series by achieving a sample sufficiently representative for straightforward epidemiologic analysis, it is apparent that deliberate efforts are required. The ultimate value of a successful effort, as well as its theoretical possibility, are augmented by the unusual framework in which the autopsy program operates. In the usual hospital autopsy series significant selection begins at the hospital door and no sampling manipulation of the autopsy permissions will overcome the implicit limitations. Without employing hazardous assumptions the population for which inferences are appropriate is immediately restricted to the class, **patients dying in the hospital**. In the general epidemiologic situation with which the ABCC Department of Pathology is dealing, selection from a fixed population such as the Master Sample, does not begin until the level of permission for post mortem examination and it is at that point that conscious and consistent effort must be made to obtain examinations in such a way that any nonappropriate characteristics of the individuals will not influence likelihood of examination.

Even in a fixed cohort, a major obstacle in obtaining a truly random sample of the deaths is inability to select the sample prospectively, then wait for the selected cases to become available for examination. While it is beyond the scope of this report to formulate specific approaches, it would appear that at least two general avenues are theoretically available. One possible method would be essentially an attempt to substitute continuous statistical monitoring of the autopsy series for the unfavorable selective factors which now operate. In association with frequent periodic analyses of the composition of the series, a daily census might be taken of deaths within a selected population such as

直ちに疫学的解析が着手され得る代表性を備えた標本を入手して、剖検例の価値を一層高くするためには、周到な用意を以って、努力することが必要であることは、論をまたない。もし、その努力と理論上可能であると思えることが成功すればこの剖検計画が特別の枠内で行なわれているだけその価値は高く評価されるであろう。一般の病院で行なわれる剖検例は、患者の入院の際にすでに有意の選択が行なわれるので、この中から承諾を得た剖検例、については標本抽出のために如何に操作しようとも、すでに存在する種々の制限を取り除くことはできない。敢えて危険な推理をしなければ、適切な結論を引出すべき人口集団の範囲は、**病院で死亡する患者**に限定される。ABCC病理部が扱っている一般の疫学的研究においては、基本標本のように、1つの固定人口からの抽出は剖検の許可を獲得するまでは始まらない。不適当な特性を持つ対象が剖検に影響しないように努力をしなければならない。

固定した研究対象群が存在するときでも、死亡例の無作為抽出を正確に実施しようとする場合に当面する重大な障害は、将来を見通して標本を選択し、さらにそれを剖検に役立てるまで待つということが、不可能に近いことである。特定の研究方法を定めることはこの報告の任務ではないが、理論上少なくとも2つの一般的方法が考えられるように思われる。その1つは、現在の好ましくない選択因子に代えて先ず剖検の統計学的モニター制を継続的に実施して見ることである。剖検例の構成員の定期的解析をたびたび実施すると同時に、基本標本などの一定集団内に発生する死亡例を日日調査する。そうすれば、あらかじめ定められた標本抽出法に基づいて、特定症例の剖検の承諾を得るために全努力を集中できることになる。恐らく規正を必要とする変数は、放射線照射の点だ

the Master Sample. By a predetermined sampling method, concentrated efforts could be made to obtain permission for particular autopsies. Probably the only variable that would require control would be radiation exposure, i.e., it would be essential to have a random sample in each exposure group. Such a program of random selection within exposure categories would, if it could be practically accomplished, give comparable necropsy rates for age and sex, although theoretically these and other variables might be controlled also by continuous monitoring. It should be emphasized that the entire series must be very large to obtain adequate representation of the many different disease processes in the various exposure categories and in age and sex specific groups.

Another solution to the sampling problem might be reached by the maintenance of a continuously very high autopsy rate throughout the fixed cohort without deliberate randomization. Further study is needed to evaluate the obvious practical problems. The prospective value of the information to be obtained may easily justify the efforts required.

The possibility of obtaining definitive information from analyses within exposure groups has been partially analyzed in this study chiefly to call attention to it as a consideration which should not be overlooked. It is found that neither distance from the hypocenter nor age have thus far operated as major selective factors in procurement of autopsy cases within as opposed to between the two proximal exposed groups - with and without symptoms. It is evident, however, that the number of autopsy cases representing the two groups is small - 51 and 120 cases respectively. For studies of distance-specific categories considerably more cases will be needed. In carrying out such studies it will also be necessary to show that other possible selective factors have not introduced bias into the autopsy sample with reference to the specific part of the population to which inferences are to be made.

け、即ち、各被爆分類群ごとに無作為抽出標本を求める必要があるという点だけに絞られることになろう。被爆分類群内でこのような無作為標本抽出がもし実際に行なわれるならば、年齢別、および性別の剖検率は均等になる。しかし不断のモニター制によっても理論的には年齢、性およびその他の変数に規制を加えることができる。この際各被爆分類群ならびに特定の年齢別および性別群においていろいろの疾患が適切に代表されるようにするためには、剖検例数は必然的に膨大なものとなって来る。

標本抽出問題の今一つの解決方法は、念入りな抽出計画をたてなくても、固定された研究対象群全体にわたって絶えず極めて高率の剖検活動を実施して行くことである。実施上の問題が当然起きて来るが、改めてこれを評価する必要がある。今後入手される資料は極めて価値があると思われるのでその入手に要する労力は無駄ではないであろう。

今回の研究では、主として見過してはならない点として注意を喚起する意味で、被爆分類群内における解析により決定的な資料が得られるかどうかという問題を、部分的ながら解析して見た。その結果、有症状および無症状の2つの近距離被爆者群においては、それぞれの群内においても相互を比較した場合においても、被爆距離と年齢はともに剖検材料入手に際して選択因子として働いていないことが判明した。ただし、2つの群を代表する剖検例は各51例および120例であって、その数が少ない。距離別に研究を実施するためには、さらに相当多くの剖検例を必要とすることであろう。なお、このような研究の実施に当っては、推定の対象とされる人口集団の特定群から抽出される剖検標本にその他の選択因子による偏りのないことも、明らかにする必要があるだろう。

APPENDIX I

付録 I

TABLES 14 THROUGH 22, DEATHS AND AUTOPSIES, HIROSHIMA 1950-59

表14-22. 広島における死亡及び剖検, 1950-59年

TABLE 14 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE PROPER PART, HIROSHIMA 1950-59
BY DISTANCE FROM HYPOCENTER

表14 広島の基本標本正標本における被爆距離別死亡数及び剖検数, 1950-59年

DISTANCE IN METERS 距離 (m)	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%
0- 999	89	11	12.36
1000-1199	194	20	10.31
1200-1399	370	21	5.68
1400-1599	418	24	5.74
1600-1799	462	42	9.09
1800-1999	427	26	6.09
2000-2499	1117	66	5.91
2500-2999	756	31	4.10
3000-3499	703	24	3.41
3500-3999	495	7	1.41
4000-4499	400	13	3.25
4500-4999	434	12	2.76
5000+	809	14	1.73
SUBTOTAL 小計	6674	311	4.66
NONEXPOSED 非被爆者	1432	33	2.30
TOTAL 計	8106	344	4.24

Test for distribution 分布検定

$$<2500m \quad X^2_{(6)} = 15.10 \quad P=0.02-0.01$$

$$1200-1999m \quad X^2_{(3)} = 5.775 \quad P=0.10-0.20 \text{ or } \approx 0.13$$

TABLE 15 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE PROPER PART, HIROSHIMA 1950-59 EXPOSED UNDER 2000 METERS,
WITH AND WITHOUT SYMPTOMS, BY DISTANCE FROM HYPOCENTER

表15 広島の基本標本正標本における2000m 未満有症状並びに無症状被爆者の
被爆距離別死亡数及び剖検数, 1950-59年

DISTANCE IN METERS 距離 (m)	WITH SYMPTOMS 有症状			WITHOUT SYMPTOMS 無症状			SIGNIFICANCE TEST WITH AND WITHOUT SYMPTOMS P VALUE 有症状群と無症状群の差の有意性検定 P の値	
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%		
0- 599	5	0	-	4	0	-	>0.10	NS
600- 799	18	2	11.11	12	1	8.33		
800- 999	39	8	20.51	11	0	-		
1000-1199	63	14	22.22	131	6	4.58	<0.001	**
1200-1399	54	7	12.96	316	14	4.43	<0.05	*
1400-1599	41	4	9.76	377	20	5.31	>0.30	NS
1600-1799	35	9	25.71	427	33	7.73	<0.01	**
1800-1999	22	3	13.64	405	23	5.68	>0.20	NS
TOTAL 計	277	47	16.97	1683	97	5.76	<0.001	**

TABLE 16 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE PROPER PART, HIROSHIMA 1950-59
BY 10 YEAR AGE GROUPS, SEX, AND EXPOSURE

表16 広島の基本標本正標本における10才年齢階級別、性別、被爆区分別の死亡数及び剖検数、1950—59年

AGE 年齢 階級		INNER PROXIMAL WITH SYMPTOMS 内近距離有症状群			INNER PROXIMAL WITHOUT SYMPTOMS 内近距離無症状群			DISTAL 遠距離群			NONEXPOSED 非被爆者群			SIGNIFICANCE TEST BETWEEN FOUR EXPOSURE GROUPS P VALUE 4 群間の差の有意性 検定 P の値	
		TOTAL DEATHS 死亡 総数	AUTOPSIES 剖 検 数	%	TOTAL DEATHS 死亡 総数	AUTOPSIES 剖 検 数	%	TOTAL DEATHS 死亡 総数	AUTOPSIES 剖 検 数	%	TOTAL DEATHS 死亡 総数	AUTOPSIES 剖 検 数	%		
M & F 男女合計	0- 9	8	2	25.00	33	3	9.09	68	4	5.88	27	1	3.70	< 0.05 * < 0.01 ** < 0.05 * > 0.05 SUGG < 0.001 ** < 0.001 ** < 0.001 **	
	10-19	18	3	16.67	65	4	6.15	178	8	4.49	72	1	1.39		
	20-29	18	5	27.78	68	4	5.88	120	5	4.17	87	3	3.45		
	30-39	33	7	21.21	126	7	5.56	222	12	5.41	101	0	-		
	40-49	72	8	11.11	303	25	8.25	481	23	4.78	232	8	3.45		
	50-59	64	12	18.75	411	25	6.08	777	28	3.60	285	13	4.56		
	60-69	51	9	17.65	475	25	5.26	1101	20	1.82	401	3	0.75		
	70-79	13	1	7.69	186	4	2.15	553	1	0.18	200	3	1.50		
	80+	0	0	-	16	0	-	97	0	-	27	1	3.70		
	TOTAL 計	277	47	16.97	1683	97	5.76	3597	101	2.81	1432	33	2.30		
M 男	0- 9	7	2	28.57	17	1	5.88	43	1	2.33	22	1	4.55	< 0.05 * > 0.50 NS < 0.001 ** > 0.05 SUGG < 0.001 ** < 0.01 ** < 0.001 **	
	10-19	11	2	18.18	30	2	6.67	96	7	7.29	48	1	2.08		
	20-29	6	1	16.67	30	1	3.33	43	2	4.65	56	3	5.36		
	30-39	20	5	25.00	56	3	5.36	105	7	6.67	55	0	-		
	40-49	37	5	13.51	117	15	8.47	284	15	5.28	151	6	3.97		
	50-59	41	8	19.51	243	15	6.17	472	20	4.24	157	8	5.10		
	60-69	25	3	12.00	254	14	5.51	566	14	2.47	159	0	-		
	70-79	5	0	-	74	1	1.35	212	0	-	60	2	3.33		
	80+	0	0	-	5	0	-	31	0	-	4	1	25.00		
	TOTAL 計	152	47	17.11	886	52	5.87	1852	66	3.56	712	22	3.90		
F 女	0- 9	1	0	-	16	2	12.50	25	3	12.00	5	0	-	> 0.10 NS < 0.001 ** < 0.05 * > 0.20 NS < 0.01 ** < 0.001 ** < 0.001 **	
	10-19	7	1	14.29	35	2	5.71	82	1	1.22	24	0	-		
	20-29	12	4	33.33	38	3	7.89	77	3	3.90	31	0	-		
	30-39	13	2	15.38	70	4	5.71	117	5	4.27	46	0	-		
	40-49	35	3	8.57	126	10	7.94	197	8	4.06	81	2	2.47		
	50-59	23	4	17.39	168	10	5.95	305	8	2.62	128	5	3.91		
	60-69	26	6	23.08	221	11	4.98	535	6	1.12	242	3	1.24		
	70-79	8	1	12.50	112	3	2.68	341	1	0.29	140	1	0.71		
	80+	0	0	-	11	0	-	66	0	-	23	0	-		
	TOTAL 計	125	21	16.80	797	45	5.65	1745	35	2.01	720	11	1.53		

TABLE 17 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 BY 20 YEAR AGE GROUPS, SEX, AND EXPOSURE

表17 広島の基本標本における20才年齢階級別、性別、被爆区分別の死亡数及び剖検数、1950—59年

AGE 年齢階級	INNER PROXIMAL WITH SYMPTOMS 内近距離有症状群			INNER PROXIMAL WITHOUT SYMPTOMS 内近距離無症状群			DISTAL 遠距離群			NONEXPOSED 非被爆者群			SIGNIFICANCE TEST BETWEEN FOUR EXPOSURE GROUPS P VALUE 4群間の差の有意性 検定 Pの値	
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%		
M & F 男女合計	0-19	35	5	14.29	117	9	7.69	299	14	4.68	163	6	3.68	> 0.05 SUGG
	20-39	58	14	24.14	241	14	5.81	443	27	6.09	301	13	4.32	< 0.001 **
	40-59	166	22	13.25	844	62	7.35	1495	68	4.55	728	33	4.53	< 0.001 **
	60+	68	10	14.71	748	35	4.68	1896	25	1.32	818	8	0.98	< 0.001 **
	TOTAL 計	327	51	15.60	1950	120	6.15	4133	134	3.24	2010	60	2.99	< 0.001 **
M 男	0-19	23	4	17.39	58	3	5.17	159	8	5.03	103	2	1.94	< 0.05 *
	20-39	29	7	24.14	100	5	5.00	193	15	7.77	164	5	3.05	< 0.001 **
	40-59	100	15	15.00	491	38	7.74	911	46	5.05	424	21	4.95	< 0.001 **
	60+	32	3	9.38	383	20	5.22	880	16	1.82	295	3	1.02	< 0.001 **
	TOTAL 計	184	29	15.76	1032	66	6.40	2143	85	3.97	986	31	3.14	< 0.001 **
F 女	0-19	12	1	8.33	59	6	10.17	140	6	4.29	60	4	6.67	> 0.30 NS
	20-39	29	7	24.14	141	9	6.38	250	12	4.80	137	8	5.84	< 0.01 **
	40-59	66	7	10.61	353	24	6.80	584	22	3.77	304	12	3.95	< 0.05 *
	60+	36	7	19.44	365	15	4.11	1016	9	0.89	523	5	0.96	< 0.001 **
	TOTAL 計	143	22	15.38	918	54	5.88	1990	49	2.46	1024	29	2.83	< 0.001 **

TABLE 18 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 BY 20 YEAR AGE GROUPS AND SEX

表18 広島の基本標本における20才年齢階級別、性別の死亡数及び剖検数、1950—59年

AGE 年齢	BOTH SEXES 男女合計			MALE 男			FEMALE 女		
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%
0-19	680	41	6.03	380	21	5.53	300	20	6.67
20-39	1167	77	6.60	535	38	7.10	632	39	6.17
40-59	3798	228	6.00	2252	151	6.70	1546	77	4.98
60-79	3897	98	2.52	1793	51	2.84	2104	47	2.23
80+	173	1	0.58	49	1	2.04	124	0	-
TOTAL 計	9715	445	4.58	5009	262	5.23	2706	183	3.89

Includes the outer proximal group not included in Table 5.
表5に含まれていない外近距離群を含む。

TABLE 19 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE PROPER PART, HIROSHIMA 1950-59
BY 20 YEAR AGE GROUPS, SEX, AND EXPOSURE

表19 広島の基本標本正標本における20才年齢階級別、性別、被爆区分別の死亡数及び剖検数、1950—59年

AGE 年齢 階級	INNER PROXIMAL WITH SYMPTOMS 内近距離有症状群			INNER PROXIMAL WITHOUT SYMPTOMS 内近距離無症状群			DISTAL 遠距離群			NONEXPOSED 非被爆者群			SIGNIFICANCE TEST FOUR EXPOSURE GROUPS P VALUE 4 群間の差の有意性検定 P の値	
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%		
M & F 男女合計	0-19	26	5	19.23	98	7	7.14	246	12	4.88	99	2	2.02	<0.05 *
	20-39	51	12	23.53	194	11	5.67	342	17	4.97	188	3	1.60	<0.001 **
	40-59	136	20	14.71	714	50	7.00	1258	51	4.05	517	21	4.06	<0.001 **
	60+	64	10	15.62	677	29	4.28	1751	21	1.20	628	7	1.11	<0.001 **
	TOTAL 計	277	47	16.97	1683	97	5.76	3597	101	2.81	1432	33	2.30	<0.001 **
M 男	0-19	18	4	22.22	47	3	6.38	139	8	5.76	70	2	2.86	<0.05 *
	20-39	26	6	23.08	86	4	4.65	148	9	6.08	111	3	2.70	<0.01 **
	40-59	78	13	16.67	420	30	7.14	756	35	4.63	308	14	4.55	<0.001 **
	60+	30	3	10.00	333	15	4.50	809	14	1.73	223	3	1.35	<0.01 **
	TOTAL 計	152	26	17.11	886	52	5.87	1852	66	3.56	712	22	3.09	<0.001 **
F 女	0-19	8	1	12.50	51	4	7.84	107	4	3.74	29	0	-	>0.10
	20-39	25	6	24.00	108	7	6.48	194	8	4.12	77	0	-	<0.001 **
	40-59	58	7	12.07	294	20	6.80	502	16	3.19	209	7	3.35	<0.01 **
	60+	34	7	20.59	344	14	4.07	942	7	0.74	405	4	0.99	<0.001 **
	TOTAL 計	125	21	16.80	797	45	5.65	1745	35	2.01	720	11	1.53	<0.001 **

TABLE 20 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE PROPER PART, HIROSHIMA 1950-59
BY 20 YEAR AGE GROUPS AND SEX

表20 広島の基本標本正標本における20才年齢階級別、性別の死亡数及び剖検数、1950—59年

AGE 年齢 階級	BOTH SEXES 男女合計			MALE 男			FEMALE 女		
	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%
0-19	524	32	6.11	306	21	6.86	218	11	5.05
20-39	873	51	5.84	410	27	6.59	463	24	5.18
40-59	3097	176	5.68	1830	118	6.45	1267	58	4.58
60-79	3451	84	2.43	1581	43	2.72	1870	41	2.19
80+	161	1	0.62	45	1	2.22	116	0	-
TOTAL 計	8106	344	4.24	4127	210	5.03	3934	134	3.41

TABLE 21 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE HIROSHIMA 1950-59 BY ABCC EXAMINATION,
10 YEAR AGE GROUPS, AND SEX

表21 ABC Cにおける検査の有無, 10才年齢階級別, 及び性別から見た広島の基本標本における
死亡数及び剖検数, 1950-59年

SEX 性別	AGE 年齢 階級	NO EXAMINATION OR MINOR EXAMINATIONS 検査を受けないが簡易な検査を受けた者			ONE OR MORE MAJOR EXAMINATIONS 1回以上総合検査を受けた者			SIGNIFICANCE TEST BETWEEN EXAMINATIONS P VALUE 各検査群間の差の有意性検定 Pの値	
		TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%		
MALE & FEMALE 男女 合計	0- 9	152	5	3.29	49	9	18.37	< 0.01	**
	10-19	427	19	4.45	52	8	15.38	< 0.01	**
	20-29	405	18	4.44	35	8	22.86	< 0.001	**
	30-39	656	35	5.34	71	16	22.54	< 0.001	**
	40-49	1410	69	4.89	220	30	13.64	< 0.001	**
	50-59	1967	106	5.39	201	23	11.44	< 0.001	**
	60-69	2518	63	2.50	162	16	9.88	< 0.001	**
	70-79	1196	18	1.51	21	1	4.76		
	80 +	173	1	0.58	0	-	-		
	TOTAL 計	8904	334	3.75	811	111	13.69	< 0.001	**
MALE 男	0- 9	94	1	1.06	29	4	13.79	< 0.05	*
	10-19	233	13	5.58	24	3	12.50	> 0.30	NS
	20-29	181	9	4.97	9	4	44.44	< 0.01	**
	30-39	306	14	4.58	39	11	28.21	< 0.001	**
	40-49	821	46	5.60	132	20	15.15	< 0.001	**
	50-59	1167	68	5.83	132	17	12.88	< 0.01	**
	60-69	1241	34	2.74	98	10	10.88	< 0.001	**
	70-79	446	7	1.57	8	0	-		
	80 +	49	1	2.04	0	-	-		
	TOTAL 計	4538	193	4.25	471	69	14.65	< 0.001	**
FEMALE 女	0- 9	58	4	6.90	20	5	25.00	< 0.10	SUGG
	10-19	184	6	3.90	28	5	17.86	< 0.05	*
	20-29	224	9	4.02	26	4	15.38	< 0.10	SUGG
	30-39	350	21	6.00	32	5	15.62	> 0.10	NS
	40-49	589	23	3.90	88	10	11.36	< 0.05	*
	50-59	800	38	4.75	69	6	8.70	> 0.20	NS
	60-69	1277	29	2.27	64	6	9.37	< 0.01	**
	70-79	750	11	1.47	13	1	7.69		
	80 +	124	0	-	0	-	-		
	TOTAL 計	4366	141	3.23	340	42	12.35	< 0.001	**

TABLE 22 DEATHS AND AUTOPSIES MASTER SAMPLE PROPER PART, HIROSHIMA 1950-59
BY ABCC EXAMINATION, 10 YEAR AGE GROUPS, AND SEX

表22 A B C Cにおける検査の有無, 10才年齢階級別, 及び性別から見た広島の基本標本正標本
における死亡数及び剖検数, 1950-59年

SEX 性別	AGE 年齢 階級	NO EXAMINATION OR MINOR EXAMINATIONS 検査を受けないか簡易な検査を受けた者			ONE OR MORE MAJOR EXAMINATIONS 1回以上総合検査を受けた者			SIGNIFICANCE TEST BETWEEN EXAMINATIONS P VALUE 各検査群間の差の有意性検定 Pの値	
		TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%	TOTAL DEATHS 死亡総数	AUTOPSIES 剖検数	%		
MALE & FEMALE 男女 合計	0-9	112	3	2.68	37	7	18.92	< 0.01	**
	10-19	337	16	4.75	38	6	15.79	< 0.05	*
	20-29	301	11	3.65	31	7	22.58	< 0.001	**
	30-39	485	21	4.33	56	12	21.43	< 0.001	**
	40-49	1108	53	4.78	177	24	13.56	< 0.001	**
	50-59	1637	78	4.76	175	21	12.00	< 0.001	**
	60-69	2217	52	2.35	140	16	11.43	< 0.001	**
	70-79	1075	15	1.40	19	1	5.26		
	80+	161	1	0.62	0	-	-		
	TOTAL 計	7433	250	3.36	673	94	13.97	< 0.001	**
MALE 男	0-9	78	1	1.28	21	4	19.05	< 0.02	*
	10-19	187	13	6.95	20	3	15.00	> 0.40	NS
	20-29	140	5	3.57	8	3	37.50	< 0.001	**
	30-39	231	10	4.33	31	9	29.03	< 0.001	**
	40-49	644	38	5.90	103	15	14.59	< 0.01	**
	50-59	971	49	5.05	112	16	14.29	< 0.001	**
	60-69	1088	27	2.48	87	10	11.49	< 0.001	**
	70-79	399	6	1.50	7	0	-		
	80+	45	1	2.22	0	-	-		
	TOTAL 計	3783	150	3.95	389	60	15.42	< 0.001	**
FEMALE 女	0-9	34	2	5.88	16	3	18.75	> 0.30	NS
	10-19	150	3	2.00	18	3	16.67	< 0.05	*
	20-29	161	6	3.73	23	4	17.39	< 0.05	*
	30-39	254	11	4.33	25	3	12.00	> 0.20	NS
	40-49	464	15	3.23	74	9	12.16	< 0.01	**
	50-59	666	29	4.35	63	5	7.94	> 0.30	NS
	60-69	1129	25	2.21	53	6	11.32	< 0.001	**
	70-79	676	9	1.33	12	1	8.33		
	80+	116	0	-	0	-	-		
	TOTAL 計	3650	100	2.74	284	34	11.97	< 0.001	**

REFERENCES

参考文献

1. 木下良順, 三宅仁: 原子爆弾傷の病理解剖学及び病理組織学とその病理; 原子爆弾災害調査研究特別委員会医学科会病理班報告書. 原子爆弾災害調査報告書総括編. 日本学術会議原子爆弾災害調査報告書刊行委員会. 東京, 日本学術振興会, 1951, pp 79-105.
(Kinoshita, R., Miyake, M.: Pathological anatomy and histology of the atomic bomb injury; A report of the pathology team, medical section, special committee for the investigation of the effects of the atomic bomb. Report on Atomic Bomb Casualties and Damages, ed. by Japan Science Council, Committee of Publication. Tokyo, Nihon Gakujutsu Shinko Kai)
2. National Research Council of Japan, medical section, special committee for the investigation of the effects of the atomic bomb. Medical Report on Atomic Bomb Effects. Tokyo, Nankodo, 1953.
(原子爆弾の影響に関する医学的報告)
3. Liebow, A. A., Warren, S., and De Coursey, E.: Pathology of atomic bomb casualties. Am J Path 25:853-1027, 1949.
(原爆被爆傷害の病理)
4. Neel, J. V., and Schull, W. J.: The Effect of Exposure to the Atomic Bombs on Pregnancy Termination in Hiroshima and Nagasaki. Washington, D. C., National Academy of Sciences-National Research Council, 1956. Publication No. 461.
(広島及び長崎で被爆した人の妊娠終結に及ぼす原爆の影響)
5. Margoles, C., Matsuyama, H., Katami, K.: Summary of the pathology program at ABCC, Hiroshima. Nippon Byori Gakkai Kaishi 43:209-210, 1954.
(広島A B C Cにおける病理学的調査の概要)
6. Laqueur, G.L., Christensen, R.O., Murphy, E.S., Janovski, M., 松山春郎, 山本務, 安田明正, 赤松保之, 松永春二, 坂本信明, 阿部康男: 1949年より1955年までの広島, 長崎A B C Cにおける病理解剖及び臨床病理材料の考察. 日本病理学会会誌, 45: 408, 1956.
(Laqueur, G. L., Christensen, R. O., Murphy, E. S., Janovski, M., Matsuyama, H., Yamamoto, T., Yasuda, A., Akamatsu, Y., Matsunaga, H., Sakamoto, N., and Abe, Y.: A summary of autopsy cases and clinical pathology materials seen from 1949 till 1955 in Hiroshima and Nagasaki ABCC. Nippon Byori Gakkai Kaishi)
7. Akamatsu, Y., Hiramoto, T., and Murata, Y.: A study of carcinoma of the lower part of the urinary tract (23 cases) and carcinoma of the prostate gland (15 cases). Gann 48:393-395, 1957.
(23例の下部尿路癌及び15例の前立腺癌について)
8. Black-Schaffer, B., Kambe, S., Furuta, M., and Moloney, W. C.: Neonatal jaundice and kernicterus. Am J Dis Child 87:737-751, 1954.
(新生児黄疸と核黄疸)
9. Furuta, M., and Kambe, S.: Five cases of kernicterus without demonstrable erythroblastosis. Nippon Byori Gakkai Kaishi 40:249-251, 1951.
(Erythro-blastosisを伴わない kernicterus の5例について)
10. Furuta, M., Kambe S.: Non-hemolytic kernicterus in the newborn. Nippon Byori Gakkai Kaishi 41:437-438, 1952.
(新生児に見られた非溶血性 kernicterus)

11. 平本忠憲: 白血病に合併せる肺真菌症の2剖検例. 日本病理学会会誌, 46: 412, 1957.
(Hiramoto, T.: Two autopsy cases of leukemia with pulmonary fungal disease. Nippon Byori Gakkai Kaishi)
12. 平本忠憲: mucormycosis 第2剖検例. 日本病理学会会誌, 47: 401, 1958.
(Hiramoto, T.: Two autopsy cases of mucormycosis. Nippon Byori Gakkai Kaishi)
13. Hiramoto, T.: An autopsy case of acute erythroleukemia. Hiroshima J Med Sci 9: 5-19, 1960.
(急性赤血白血病の1剖検例)
14. 平本忠憲, 村田吉郎, 小田富雄, 木村和郎: 泌尿器系癌 (第3報). 前立腺癌および前立腺肥大症の組織学的研究. 癌第49巻付録 286, 1958.
(Hiramoto, T., Murata, Y., Oda, T., and Kimura, K.: Carcinoma of urinary system (report 3). Histological study on carcinoma and hypertrophy of prostate gland. Gann.)
15. Iizuka, Y., Kambe, S., and Moriya, M.: A granulomatous rhinitis with disseminated granulomas and panarteritis in the viscera. Nippon Byori Gakkai Kaishi 41:108-110, 1952.
(内臓の多発性肉芽腫と汎動脈炎を伴った肉芽腫性鼻炎)
16. Kambe, S., and Furuta, N.: A case of female pseudohermaphroditism associated with aplasia of kidneys and several other major and minor malformations. Nippon Byori Gakkai Kaishi 40:147, 1951.
(腎臓の aplasia 其他大小の奇形を合併せる偽性陰陽の1例)
17. Kambe, S., and Furuta, M.: Three cases of pulmonary aplasia and/or agenesis. Nippon Byori Gakkai Kaishi 40:194-195, 1951.
(肺形成不全症及び無形成症の3例)
18. Margoles, G., Matsuyama, H., Katami, K., Sutow, W. W., and Moloney, W. C.: Observations on 25 cases of kernicterus occurring in Japanese infants. Nippon Byori Gakkai Kaishi 43:237-238, 1954.
(核黄疸を呈した新生児25の研究例)
19. Matsuyama, H.: Pathological studies on the central nervous system of encephalitis Japonica. (Especially on the formation mechanism of the change). Keio Journal of Medicine 4:11-26, 1955.
(日本脳炎における中枢神経系の病理学的研究. 主として変化の形成機序について)
20. Matsuyama, H.: Cruveilhier-Baumgarten disease associated with terminal acute necrosis of liver. Acta Pathologica Japonica 7:67-72, 1957.
(肝の末期的急性壊死を伴う Cruveilhier-Baumgarten 病)
21. Miyanishi, M., Suzuki, G., and Tinsley, C. M.: Disseminated lupus erythematosus; Report of a case with autopsy findings. Keio Journal of Medicine 5:145-158, 1956.
(播種性紅斑性狼瘡: 1症例報告と解剖所見)
22. Murphy, E. S., Fujii, Y., Yasuda, A., Sasabe, S.: The tuberous sclerosis complex; a study of a new case. Arch Path 65:166-173, 1958.
(結節性硬化症; 1新症例の研究)
23. Murphy, E. S., and Yasuda, A.: Carcinoma of the stomach in Hiroshima, Japan. Am J Path 34: 531-542, 1958.
(広島における胃癌について)
24. Sawada, H.: Evaluation of gynecological tumors in the atomic bomb survivors. Hiroshima Journal of Medical Sciences 7:187-197, 1958. ABCC TR 06-59.
(原爆被爆生存者における婦人科的腫瘍の検討)

25. 高村二三, 小田富雄: Letterer-Siwe 病の1剖検例, 小児科診察 23: 992, 1960.
(Takamura, T., and Oda, T.: An autopsy case of Letterer-Siwe's disease. Shonika Shinryo. ABCC TR 07-59.)
26. 山本務, Christensen, R.O.: panmyelosis の7例について, 日本病理学会会誌, 45: 477-478 1956
(Yamamoto, T., and Christensen, R. O.: Seven cases of panmyelosis. Nippon Byori Gakkai Kaishi)
27. 山本務: 原爆被爆者にみられた骨髓障害の異形的再生乃至増殖についての病理組織学的研究. 日本血液学会雑誌, 20: 59-75, 1957.
(Yamamoto, T.: The pathoanatomical study of atypical regeneration or hyperplasia of bone marrow disease among A-bomb survivors. Nippon Ketsueki Gakkai Zasshi)
28. 安田明正: 1948年より1956年までに広島A B C C病理部において取り扱った悪性肉腫の分析. 日本病理学会会誌, 46: 284, 1957.
(Yasuda, A.: An analysis of malignant sarcomas seen at Hiroshima ABCC pathology from 1948 until 1956. Nippon Byori Gakkai Kaishi)
29. 安田明正, Janovski, N.: 認められるべき骨折なく外傷による広汎な分布を示した脂肪栓塞の1例. 日本病理学会会誌, 45: 481, 1956.
(Yasuda, A. and Janovski, N.: An autopsy case of massive wide-spread capillary fat embolism. Nippon Byori Gakkai Kaishi)
30. Heyssel, R., Brill, A. B., Woodbury, L. A., Nishimura, E. T., Ghose, T., Hoshino, T. and Yamasaki, M.: Leukemia in Hiroshima atomic bomb survivors. Blood 15: 313-331, 1960.
(広島原爆被爆者における白血病)
31. Francis, T. (Chairman), Jablon, S., and Moore, F. E.: Report of *ad hoc* Committee for Appraisal of ABCC Program, unpublished memorandum, dated 6 November 1955, Hiroshima, and addressed to Dr. R. Keith Cannan, Chairman, Division of Medical Sciences, NAS-NRC.
(A B C C 研究計画の評価に関する特別委員会の報告)
32. Ishida, M. and Beebe, G. W.: Research plan for joint NIH-ABCC study of life-span of A-bomb survivors. ABCC TR 04-59.
(国立予防衛生研究所とA B C C が共同で実施する原爆被爆者寿命に関する研究企画書)
33. Stone, R. S. and Anderson, P. S. Jr.: A comparison of death certificate and autopsy diagnoses, Hiroshima. ABCC TR 19-60.
(死亡診断書と剖検診断との比較)