

RADIATION THERAPY AMONG A-BOMB SURVIVORS, HIROSHIMA
AND NAGASAKI

広島・長崎の原爆被爆者の放射線治療

WALTER J. RUSSELL, M.D., D.M.Sc.

SHIGETOSHI ANTOKU, Ph.D.* 安徳重敏



ATOMIC BOMB CASUALTY COMMISSION

国立予防衛生研究所—原爆傷害調査委員会

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

TECHNICAL REPORT SERIES

業 績 報 告 書 集

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

ABCC業績報告書は、ABCCの日米専門職員、顧問、諮問機関ならびに政府および民間の関係諸団体の要求に応ずるための日英両語による公式報告記録であって、業績報告書集は決して通例の誌上発表論文に代わるものではない。

RADIATION THERAPY AMONG A-BOMB SURVIVORS, HIROSHIMA
AND NAGASAKI

広島・長崎の原爆被爆者の放射線治療

WALTER J. RUSSELL, M.D., D.M.Sc.

SHIGETOSHI ANTOKU, Ph.D.* 安徳重敏



ATOMIC BOMB CASUALTY COMMISSION
HIROSHIMA AND NAGASAKI, JAPAN

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

原爆傷害調査委員会

広島および長崎

米国学士院—学術会議と厚生省国立予防衛生研究所
との日米共同調査研究機関

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

ACKNOWLEDGMENT

謝 辞

The authors sincerely appreciate the close cooperation of the Hiroshima and Nagasaki City Medical Associations and the technical staffs of the hospitals and clinics in both cities during this study. We are indebted to Mr. Shoichiro Fujita for the A-bomb doses of the patients. We are grateful to Messrs. Masayoshi Mizuno and Shoji Nishio and to Mmes. Sakae Kuwabara and Kiyoko Nishioki for their considerable technical and clerical help. Mrs. Grace Masumoto's clerical assistance throughout this investigation and her preparation of this manuscript are especially appreciated.

本調査の実施期間中親しくご協力を頂いた広島・長崎両市の医師会および地元病医院の技術スタッフの諸氏に心から感謝の意を表する。患者の原爆放射線量については藤田正一郎氏の援助を頂いた。また、技術的・事務的にご助力頂いた水野正義、西尾正二、桑原サカエ、西沖清子の諸氏にも感謝の意を表する。調査実施中終始事務的補佐に携り、また草稿を準備して頂いた舛本幸江氏に特に感謝の意を表する。

CONTENTS

目 次

Summary	要 約	1
Introduction	結 言	2
Materials and Method	資料および方法	2
Results	結 果	3
Discussion	考 察	12
References	参考文献	14
Table	1. Radiation therapy reported & verified by city	
表	確認された放射線治療報告例数	3
	2. Distribution of confirmed subjects by city & sex	
	確認された対象者の分布：都市および性別	4
	3. Confirmation rates of reported radiation therapy by institution location & City	
	報告された放射線治療の確認率：施設の所在および都市別	4
	4. Unconfirmed radiation therapy cases by institution location & City	
	確認不能例：施設の所在および都市別	5
	5. Confirmation rates of reported radiation therapy by city & year	
	報告された放射線治療の確認率：都市および年度別	6
	6. Confirmation rates of reported radiation therapy according to surveys	
	報告された放射線治療の確認率：調査方法別	6
	7. Radiation therapy sources used in treating AHS subjects by city	
	成人健康調査対象者の放射線治療に使用された線源：都市別	7
	8. Subjects & conditions for which radiation therapy was administered by city	
	放射線治療の対象となった疾病：都市別	7
	9. Body sites treated by city	
	治療部位：都市別	7
	10. Radiation therapy (Co ⁶⁰) for malignancies	
	悪性疾患に対する放射線治療 (Co ⁶⁰)	10
	11. Radiation therapy (X-ray) for malignancies	
	悪性疾患に対する放射線治療 (X線)	10
	12. Patients' benign lesions treated with X-ray by city	
	良性疾患に対するX線治療：都市別	11

13.	Benign lesions treated with superficial X-ray by city 良性疾患に対する表在X線治療：都市別	11
14.	Neoplasms unrelated to radiation therapy by city 放射線治療と関係のない新生物：都市別	12
Figure 図	1. Correlation between patients' responses & hospital records of confirmed therapy cases by year 患者回答と病院記録による治療確認例の相関：年度別	8
Appendix 1. 付録	1. Radiation Therapy Recording Form 放射線治療記録用紙	15
	2. Radiation output of medium X-ray energy units, Hiroshima & Nagasaki 深部治療用X線装置の放射線出力，広島・長崎	16
	3. Radiation output of Co ⁶⁰ units, Hiroshima & Nagasaki Co ⁶⁰ 装置の放射線出力，広島・長崎	16
	4. Letter requesting collaboration of doctors 医師への調査協力依頼の書簡	17
	5. Confirmed radiation therapy data, Hiroshima & Nagasaki 確認された放射線治療に関する資料，広島・長崎	22

Approved 承認 19 November 1971

RADIATION THERAPY AMONG A-BOMB SURVIVORS, HIROSHIMA AND NAGASAKI

広島・長崎の原爆被爆者の放射線治療

WALTER J. RUSSELL, M.D., D.M.Sc.; SHIGETOSHI ANTOKU, Ph.D. (安徳重敏)*

Department of Radiology

放射線部

SUMMARY

The hospitals and clinics responsible for radiation therapy reported by ABCC-JNIH Adult Health Study subjects were surveyed to confirm treatment and estimate doses they received.

Of 426 cases, 137 were documented by hospital records. Their ABCC medical records were also reviewed for pertinent clinical information. Excluding the cases not verified because of unavailability of records, confirmation rates were 0.46 in Hiroshima and 0.67 in Nagasaki.

Radiation therapy doses according to date of treatment, diagnosis, body site, and source of exposure are included. These data are recorded routinely for future reference, along with doses from diagnostic roentgenology for evaluating overall ionizing radiation exposure of A-bomb survivors and their comparison subjects.

Radiation therapy by source and by lesion treated is included. There were three cases with malignancies possibly related to their earlier radiation therapy. One was an A-bomb survivor with lung cancer previously reported as due to ionizing radiation from the A-bomb. Radiation therapy she received for breast cancer 11 years earlier was more likely the cause of the lung lesion than was her relatively small A-bomb dose. The importance of recording all diagnostic and therapeutic radiation, especially that received by those under continuing surveillance for late A-bomb effects is stressed.

要約

ABCC一予研成人健康調査対象者が放射線治療を受けたと回答した病・医院について調査を行ない、対象者が受けた治療を確認し、その線量を推定した。

治療を受けたと回答した426例中137例は病院記録に記載されていた。また、ABCCの診療録をもとに、関連ある臨床資料についても検討を行なった。記録の入手不能により確認できなかった例を除いた確認率は広島で0.46、長崎で0.67であった。

対象者が放射線治療で受けた線量を治療実施年月日、診断名、照射部位および照射線源別に調べた。原爆被爆者およびその対照者が受ける電離放射線の総線量の評価に用いるために、診断用放射線照射による線量と共に、前記の資料を将来の参考のために通常業務として記録している。

放射線治療を線源および疾患別に示した。悪性疾患を有する患者のうち、以前に受けた放射線治療と関係のある可能性が認められたものは3例いた。そのうちの1例は肺癌に罹患の原爆被爆者であって、その肺癌は原爆の放射線に起因するものと報告されていたものである。しかし、11年以前にその患者が乳癌の治療のために受けた放射線照射の方が、その人が受けた比較的小量の原爆被曝線量よりも肺癌の原因となった可能性の方が大きいもののように思われた。すべての診断用および治療用放射線照射を記録することの重要性、特に原爆の後影響を調べるために継続して検診を受けている対象者の受けた照射を記録することの重要性を示した。

*Research Institute for Nuclear Medicine and Biology, Hiroshima University; Visiting Research Associate, ABCC

広島大学原爆放射能医学研究所, ABCC非常勤研究員

INTRODUCTION

Contributions by diagnostic and therapeutic X-ray to the overall ionizing radiation exposure of ABCC-JNIH Adult Health Study (AHS) subjects are being assessed by the ABCC Department of Radiology.¹ Their doses from ABCC X-ray examinations are routinely calculated and updated.² Their doses from diagnostic roentgenography and their reported frequency of exposure to fluoroscopy and radiation therapy in other institutions have been estimated.³⁻⁸

Radiation therapy is an important source of exposure for some AHS subjects. Extremely high doses may be incurred during the treatment of malignancies. Some die within a relatively short period; others, fortunately, are "cured". The latter and those treated for benign conditions may eventually contract disease, including malignancies, possibly related to ionizing radiation exposure. Documentation of all such exposures, is especially important. During the present investigation, the hospitals and clinics at which AHS subjects reported having received radiation therapy were visited to determine the dose these subjects received. The results of this investigation are reported here.

MATERIALS AND METHOD

In 1961⁹ and from 1964 to 1969 all AHS subjects were interviewed for all past radiation therapy they received. These surveys have been continuously conducted with slight variations in methodology.^{8,10-11} Since 1964 we have updated all exposures reported by these subjects as having occurred between their biennial ABCC examinations. Radiation therapy reported during four Hiroshima and three Nagasaki AHS subject surveys were used in this study.^{8,10-11}

Guided by the subjects' responses, our survey teams visited all Hiroshima and Nagasaki hospitals and clinics and some institutions neighbouring these cities to confirm the reported exposures. Other distant institutions were contacted by mail. Among the technical information sought were numbers of courses* and treatments, recorded doses, body sites exposed, projections, and diagnoses. The form for recording this information is shown in Appendix 1.

The radiation output of each therapy unit was measured using a Victoreen Condenser R-meter

緒言

ABCC放射線部は、ABCC一予研成人健康調査対象者に対する放射線の総被曝線量に医療用X線がどの程度寄与しているかについて調査を行なっている。ABCC X線検査¹による線量は通常業務として計算され、その都度記録されている。² これら対象者がABCC以外の医療施設で受けたと回答のあった診断用X線検査による線量³⁻⁸ならびに透視検査と放射線治療の頻度についての推定はすでに行なわれている。

一部の成人健康調査対象者にとっては、放射線治療は重要な被曝源である。悪性疾患治療の際は非常に大量の放射線の照射を受ける。このような治療を受けた患者の一部は比較的短期間に死亡することもあるが、中には幸い治療するものもある。後者および良性疾患の治療のために照射を受けたものにも後日悪性疾患を含む放射線被曝に関連のある疾病が発生する可能性がある。このような被曝経路をすべて記録することは特に重要である。今回の調査では、成人健康調査対象者が放射線治療を受けたと回答した病・医院について対象者が受けた線量の推定を行なった。その結果をここに報告する。

資料および方法

1961年⁹および1964—69年の調査では、すべての成人健康調査対象者に対して質問を行ない、過去に受けた放射線治療について調べた。これらの調査はその間、方法に大きな変更が加えられることなく継続された。^{8,10-11} 1964年以降これらの対象者が、ABCCにおける2年ごとの定期検診の間に他の施設で受けたと回答のあった照射を記録に追加した。本調査では、広島4回および長崎3回の対象者調査において放射線治療を受けたと回答のあったものを使用した。^{8,10-11}

本調査の調査班は、放射線治療の確認のため、対象者の回答に基づいて広島・長崎市内のすべての病・医院および近郊のその一部について調査を行なった。遠方の施設には郵便で連絡を取った。技術的資料としてツール*および治療回数、記録された線量、照射部位、照射方向および診断名等を収集した。この資料は付録1に示す書式に記載した。

各治療装置の放射線出力測定には Victoreen Condenser R-meter (570型)を、またX線については25, 100お

*"Course" refers to a series of treatments. ツールとは連続した一定期間における治療をいう。

(Model 570), and ionization chambers with capacities of 25, 100, and 250 R for X-rays, and of 50 and 100 R for Co⁶⁰ gamma rays. These measured values were compared with those estimated by the institutions themselves (Appendices 2, 3).

Lists of subjects' names, dates of treatments and other pertinent information were sent to the institutions not visited, and the necessary information about their radiation treatments was requested. Samples of the accompanying letters are shown in Appendix 4.

RESULTS

Subjects who reported receiving radiation therapy are listed in Table 1. Of 452 Hiroshima and 113 Nagasaki subjects reporting therapy exposures, 354 and 72 respective follow-ups were made. Some reported treatments at more than one institution. Omitted from this study were 98 Hiroshima and 41 Nagasaki cases for the reasons given in Table 1. More than half of these were because the responsible hospitals were not clearly identified by the subjects.

よび 250 R の容量を有する電離箱を, さらに, Co⁶⁰ γ線については 50, 100 R の容量を有する電離箱を用い, その値は各医療機関の測定値と比較した(付録 2, 3).

対象者の氏名, 治療年月日その他必要事項を病・医院に郵送し, 放射線治療に関する資料の提供を依頼した. 手紙の見本を付録 4 に示す.

結果

放射線治療を受けたと回答した対象者の数を表 1 に示す. 放射線照射を受けたと回答した広島 452 例, 長崎 113 例のうち, それぞれ 354 例と 72 例について調査を行なった. そのうちに二つ以上の施設で治療を受けたと回答したものが幾人かいた. 広島で 98 例, 長崎で 41 例は表 1 に示す理由によって除外された. その半数以上は照射を行なった病院名が明確に述べられていなかったためである.

TABLE 1 RADIATION THERAPY REPORTED & VERIFIED BY CITY

表 1 確認された放射線治療報告例数

	Hiroshima	Nagasaki
Subjects surveyed		
Inside city*	329	66
Outside city	25	6
Subtotal	354 (323)	72 (69)
Subjects excluded:		
No such hospital or clinic existed	54	26
Hospital or clinic closed	21	1
Outside city, or before World War II	5	
Hospital or clinic address unknown	3	
ABCC diagnostic radioisotope examination	7	
Other exposure (Infrared, etc.)	8	14
Subtotal	98	41
Total	452	113

Some subjects reported radiation therapy at more than one hospital.

対象者のうち幾人かは二つ以上の病院で放射線治療を受けたと回答した.

Figures in parenthesis indicate the actual numbers of subjects.

括弧内の数は対象者実数を示す.

**One Hiroshima hospital bordering the city was included.*

広島郊外の 1 病院を含む.

TABLE 2 DISTRIBUTION OF CONFIRMED SUBJECTS BY CITY & SEX

表2 確認された対象者の分布：都市および性別

Sex	Hiroshima	Nagasaki	Total
Male	21	10	31
Female	81	23	104
Total	102	33	135

TABLE 3 CONFIRMATION RATES OF REPORTED RADIATION THERAPY BY INSTITUTION LOCATION & CITY

表3 報告された放射線治療の確認率：施設の所在および都市別

City	Location	Institutions	Cases	Confirmed	
				Cases	Rate
Hiroshima	Inside city	15	329	97	0.29
	Outside city	19	25	7	0.28
	Subtotal	34	354	104	0.29
Nagasaki	Inside city	14	66	32	0.48
	Outside city	6	6	1	0.17
	Subtotal	20	72	33	0.46
Total		54	426	137	0.32

Of the total 135 confirmed patients who received radiation therapy, there were 104 females and 31 males, and 102 of the patients were in Hiroshima (Table 2). Considering all modes, there were totals of 178 courses in Hiroshima and 52 in Nagasaki.

Table 3 shows the confirmation rate by location of the reported institutions and city. About 30% of Hiroshima and 50% of Nagasaki responses were confirmed by hospital records. Wherever possible, hospitals outside Hiroshima were visited rather than surveyed by letter, to obtain a higher confirmation rate. Cases* which were unidentified are classified by cause in Table 4.

The main reason for lack of confirmation of radiation therapy responses was unavailable hospital records. Excluding responses we were unable to follow-up, either because of unavailable records or because of distant hospitals, confirmation rates were 46% for Hiroshima and 67% for Nagasaki.

Some unconfirmed cases were due to patients' inability to distinguish radiation therapy from

放射線治療を受けたことが確認された135例中女性は104例、男性は31例であり、また広島に在住者は102例であった(表2)。治療方法による分類では、広島で総計178クールが、また長崎では52クールが実施された。

表3は報告された病・医院の所在別と市別の確認率を示す。広島では約30%、長崎では約50%が病院の記録によって確認できた。可能な限り、広島市外の病院については、より高い確認率を得るために郵便調査によらず直接訪問によって調べた。確認不能のケース*は原因別に表4に示す。

治療が確認できなかった主な理由は、病院記録が入手できなかったためである。記録が入手できなかったものおよび病院の所在が遠方であったため調査できなかったものを除いた確認率は、広島で46%、長崎で67%であった。

確認できなかったものの一部は、患者が放射線治療と診断用X線検査とを区別できなかったためであり、治療を

*"Cases" refers to one or more courses of radiation therapy at different hospitals.

ケースとは1クールまたはそれ以上のクールの治療を異なった病院で受けた場合をいう。

TABLE 4 UNCONFIRMED RADIATION THERAPY CASES BY INSTITUTION LOCATION & CITY

表4 確認不能例：施設の所在および都市別

City	Location	Institutions	Categories of Unconfirmed Cases*					Total
			1	2	3	4	5	
Hiroshima	Inside city	15	57	37	24	86	28	232
	Outside city	19	2		3	8	5	18
	Subtotal	34	59	37	27	94	33	250
Nagasaki	Inside city	14	9		6	18	1	34
	Outside city	6			1	1	3	3
	Subtotal	20	9		7	19	4	39
Total		54	68	37	34	113	37	289

*1. Patient not identifiable on hospital or clinic records.

病・医院記録に該当患者名なし。

2. No radiation therapy service in hospital

病院に放射線治療設備なし。

3. Patient identified and recorded as having received infrared treatment, diagnostic X-ray, or radioisotope examination by hospital records.

病院記録により患者は確認されたが赤外線治療・診断用X線検査またはアイソトープ検査を受けたことが判明。

4. Hospital records were discarded.

病院記録がすでに廃棄されていた。

5. Other (outside the city, prefecture, or country; or hospital refused to supply information)

その他(市外、県外または国外および病院側の資料提供拒否)

diagnostic X-ray examinations, and the radiation therapy responses were subsequently identified in hospital records as having been due to diagnostic procedures and infrared treatments. Such identification was facilitated in institutions where radiation therapy records were filed together with other forms of treatment and those of diagnostic X-ray studies. Cases such as these may have been in greater number than indicated in Table 4 because in hospitals whose radiation therapy records were filed separately from those for other studies or treatment, it was only necessary to check therapy records. Fortunately, this procedure was possible for most of the institutions involved.

Table 5 shows the radiation therapy confirmation rates by year. These are lower with greater time lapses from treatment to subjects' reporting, and whenever there was a lack of therapy records.

Correlation between patient responses and hospital records are shown by year in Figure 1. Relatively good correlation between the responses and records was observed in both cities. Since radiation therapy is usually a very significant experience for patients, especially for those treated for malignancies, they recall details of such exposure relatively well.

受けたと答えた患者についてのその後の病院記録調査でそれが診断用検査であったり、赤外線治療であったりしたことが判明した。放射線治療の記録が他の治療法や診断用X線検査記録と共にとじ込んである病院で、このような例が見出された。このような例は表4に示してあるよりも数が多いかも知れない。その理由は、他の検査や治療が放射線治療録とは別にとじ込んである病院では、治療録を調べるだけでよかったためである。幸いにして、大部分の病院においてこの方法で調査できた。

表5は放射線治療の年度別確認率を示す。この率は治療から面接までの期間が長ければ長いほど、および治療録に欠如のある場合毎に減少している。

患者の回答数と病院記録との相関を年度別に図1に示す。両市とも回答と記録との間によい相関が見られた。一般に放射線治療は患者にとっては非常に大きな体験であるので、その治療、特に、悪性疾患に対する治療を受けた場合、その詳細を比較的良好に記憶している。

TABLE 5 CONFIRMATION RATES OF REPORTED RADIATION THERAPY
BY CITY & YEAR

表5 報告された放射線治療の確認率：都市および年度別

Year	Confirmation Rate	
	Hiroshima	Nagasaki
Before World War II	0	0
1945-50	0.04	0
1951-55	0.21	0.14
1956-60	0.29	0.69
1961-65	0.37	0.58
1966-69	0.53	0.60

Hiroshima subjects whose radiation therapy dates were unknown had a confirmation rate of 0.14.

広島対象者で治療の年月日不明のものの確認率は0.14.

Confirmation rates by survey methods used are summarized in Table 6. These rates increased during the more recent surveys in Hiroshima, but not in Nagasaki. Radiation therapy sources used by city are shown in Table 7 and details concerning the radiation therapy of all subjects are shown in Appendix 5. Medium voltage (100-250 kV) X-ray therapy prevailed in both cities, with 66 (59%) Hiroshima and 19 (53%) Nagasaki subjects so treated. Co⁶⁰ was more frequently used in Hiroshima (29%) than in Nagasaki (11%). Cavitary X-ray therapy was used only in Hiroshima, with 5 (5%) subjects so treated. In Nagasaki, high energy X-rays and electrons were used for three patients, but not in Hiroshima. Four Hiroshima subjects received one course each of combined medium energy X-ray and Co⁶⁰ therapy.

The conditions for which subjects were treated are shown in Table 8. The majority of treatment was for malignant disease, but more benign disease was

調査方法別による確認率を表6に要約して示す。最近の広島における調査ではこの率は増加しているが、長崎ではその傾向はみられなかった。都市別の放射線源は表7に示す。全対象者に対する放射線治療の詳細は付録5に示す。両市では深部治療用(100-250 kV) X線による治療がよく用いられており、広島では66例(59%)、長崎では19例がこの療法を受けていた。Co⁶⁰による治療は長崎(11%)より広島(29%)でより頻繁に用いられていた。体腔管X線治療は広島にのみ5例(5%)あった。長崎では3例が高エネルギーX線および電子線で治療を受けていたが、広島ではそれが使用された例はなかった。広島では4例が深部治療用X線とCo⁶⁰の併用治療を1クール受けていた。

治療の対象となった疾病は表8に示す。治療の大部分は悪性疾患が対象であったが、長崎(45%)では広島(33%)

TABLE 6 CONFIRMATION RATES OF REPORTED RADIATION THERAPY
ACCORDING TO SURVEYS

表6 報告された放射線治療の確認率：調査方法別

Survey	Hiroshima			Nagasaki		
	Cases	Confirmed		Cases	Confirmed	
		Cases	Rate		Cases	Rate
First ⁹	117	35	0.30	2	0	0
Second ¹¹	196	55	0.28	33	21	0.64
Pilot ⁸	20	7	0.35	-	-	-
Third ¹⁰	100	43	0.43	56	25	0.45

TABLE 7 RADIATION THERAPY SOURCES USED IN TREATING AHS SUBJECTS BY CITY

表7 成人健康調査対象者の放射線治療に使用された線源：都市別

Therapy	Hiroshima	Nagasaki	Total
Co ⁶⁰ γ-ray	32	4	36
Medium energy X-ray	66	19	85
Soft X-ray	7	7	14
Cavitary X-ray	5	0	5
High energy X-ray	0	1	1
High energy electron	0	4	4
Unknown	1	1	2
Total	111	36	147

TABLE 8 SUBJECTS AND CONDITIONS FOR WHICH RADIATION THERAPY WAS ADMINISTERED BY CITY

表8 放射線治療の対象となった疾病：都市別

Condition	Hiroshima	Nagasaki	Total
Malignant	65	18	83
Benign	34	15	49
Unknown	3	-	3
Total	102	33	135

TABLE 9 BODY SITES TREATED BY CITY

表9 治療部位：都市別

Site	Hiroshima	Nagasaki	Total
Head - Neck	21	9	30
Chest - Breast	21	7	28
Abdomen	46	11	57
Extremity, Upper	11	4	15
Extremity, Lower	7	7	14
Unknown	2	0	2
Total	108	38	146

Four subjects in Hiroshima and four subjects in Nagasaki were treated more than one site.

二つ以上の部位に対して治療を受けた者は広島・長崎それぞれ4例であった。

treated in Nagasaki (45%) than in Hiroshima (33%), proportionally.

The body sites treated are summarized in Table 9. In both cities, the abdomen was the most frequently treated site. In Hiroshima, the abdomen was followed in frequency by the chest, and head and neck regions equally.

Co⁶⁰ therapy administered according to malignancy and city is shown in Table 10. Of the total 39

よりも良性疾患に対してこの療法の用いられる割合が多かった。

治療の対象となった部位は表9に要約して示す。両市とも最も頻度の高かった部位は腹部であった。広島では、腹部に次いで胸部および頭・頸部が同じ頻度で照射されていた。

Co⁶⁰ 治療による悪性疾患および都市別例数を表10に示す。この療法を受けた総計39例中、35例(90%)は広島に

FIGURE 1 CORRELATION BETWEEN PATIENTS' RESPONSES AND HOSPITAL RECORDS OF CONFIRMED THERAPY CASES BY YEAR

図1 患者回答と病院記録による治療確認例の相関：年度別

Hospital Records	Patient Response																												Total	
	Year	1947	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	Unk.					
1947		1																											1	
48																														
49			1																										Hiroshima	1
50																														
51					2																									2
52																														2
53						2			1																					3
54								2	1	1																				4
55									2	1																				3
56																														
57											2				1															3
58										1	1	3																		5
59													3	1																4
60													2	2	2														1	7
61											1				4	2													1	8
62																4	2												1	7
63																1	5					1								7
64																		9			1									10
65																		1	13	1										15
66																				1	10							1		12
67																						3	1							4
68																													6	6
69																												2		2
Unk.																														
Total		1	1	2	2	2	3	3	3	3	5	5	4	6	7	7	10	14	13	3	7	2					4			104

patients so treated, 35 (90%) were in Hiroshima. Breast lesions were most frequent, followed by those of stomach, lung, and uterine cervix. Only 4 patients were so treated in Nagasaki. The distribution of malignant lesions treated with "medium energy" X-ray, by city is shown in Table 11. One 83 year old female (MF [redacted]) had a Wilm's tumor of the kidney.

The distribution of patients with benign lesions treated with "medium voltage" X-ray, by city is shown in Table 12. There were totals of 34 and 14 patients in Hiroshima and Nagasaki, respectively; eczema was most frequently treated, with 9 Hiroshima and 5 Nagasaki patients. Superficial (soft) X-ray therapy was used to treat 7 patients in each city; all with benign lesions, as shown in Table 13.

おいてのものであった。最も頻度の高かったのは、乳癌であり、次いで胃、肺および子宮頸部の順であった。長崎ではこの療法による治療を受けたのは4例のみであった。深部治療用X線で治療された悪性腫瘍の都市別分布は表11に示した。83歳の1老婦人(MF # [redacted])に腎臓のWilm腫瘍があった。

深部治療用X線で良性疾患の治療を受けた患者の都市別分布は表12に示す。広島と長崎でそれぞれ34例と14例あり、最も頻度の高かったのは湿疹で広島9例、長崎5例であった。表在(軟)X線治療は両都市ともに7例ずつに用いられた。表13に示すようにすべて良性疾患に対してである。

FIGURE 1 Cont. 図1 続き

Year	Patient Response																				Total				
	1947	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66		67	68	69	Unk.
1947																									
48																									
49																									
50																									
51																									
52																									
53							1																		1
54																									
55																									
56																									
57										1															1
58										2															2
59													1												1
60													4												4
61												1	2												3
62														1	1										2
63															4										4
64																2									2
65																		3	1	1					5
66																				2					2
67																					5				5
68																									
69																							1		1
Unk.																									
Total							1			1	2	6	2	1	5	2	3	3	3	6	1				33

Two breast sites were treated for benign lesions – without known sequelae: one (MF # [redacted]) with 3150 R by Co⁶⁰ for “rib TB; lymphadenoma”; the other (MF # [redacted]), with 1792 R by medium voltage X-ray for a “keloid”.

Neoplasms not related to the reasons for the patients’ receiving radiation therapy are listed in Table 14. There were 15 in Hiroshima and 6 in Nagasaki; uterine myomata predominated, with 7 in Hiroshima.

In Hiroshima 5 patients had two malignancies; one (MF # [redacted]) with breast and stomach carcinoma; a second (MF # [redacted]) with breast carcinoma and acute granulocytic leukemia; a third (MF # [redacted]) with squamous cell carcinoma of the lung and carcinoma of the tongue; a fourth (MF # [redacted])

2例において乳房の良性疾患に対して治療が行なわれたが、後遺症については不明である。肋骨結核とリンパ腺腫のある1例(MF # [redacted])に対してCo⁶⁰ 3150Rが照射され、ケロイドのある別の1例(MF # [redacted])に対しては深部治療用X線1792Rの照射が施されていた。

患者が放射線治療を受けた理由とは関係のなかった新生物は表14に示す。広島では15種、長崎では6種あり、子宮筋腫が最も多く広島で7例あった。

2種類の悪性疾患を併発していたものは広島に5例あった。第1例(MF # [redacted])には乳癌と胃癌、第2例(MF # [redacted])には乳癌と急性骨髄性白血病、第3例(MF # [redacted])には肺の扁平細胞癌と舌癌、第4例(MF # [redacted])

TABLE 10 RADIATION THERAPY (Co⁶⁰) FOR MALIGNANCIES表10 悪性疾患に対する放射線治療 (Co⁶⁰)

(Histologically Proven and Unproven)

(組織学的に証明されたものおよび証明されていないもの)

Site	Hiroshima	Nagasaki
Breast	10	
Cervix Ca	4	1
Uterus Ca	1	1
Tongue	2	
Lung	5	
Stomach	6	
Seminoma testis	1	
Esophagus	1	
Colon	1	
Neck tumor	1	
Kidney	1	
Osteosarcoma	1	1
Uterus sarcoma	1	1
Total	35	4

with adenocarcinoma of the lung and stomach; and a fifth (MF # [redacted]) with carcinoma of the right breast with adenocarcinoma of the upper lobe of the right lung. There were no "double primaries" in Nagasaki.

In five cases there was possible causal relationship between radiation therapy and a malignant lesion (MF # [redacted]). Case MF # [redacted] was diagnosed as acute granulocytic leukemia at autopsy on 5 January 1972. She received radiation therapy for carcinoma of the breast in 1968, with total skin dose of 12,770 R. Her A-bomb dose was 594 rad. Case MF # [redacted] was diagnosed as acute granulocytic leukemia at autopsy on 1 June 1971. However, she received radiation therapy for breast carcinoma in 1963, the total air dose of which was 13,800 R. Her A-bomb dose was 364 rad. One patient (MF # [redacted]) had 4 courses of radiation therapy to the skin of the knees and hands for eczema resulting in radiation dermatitis proven by biopsy. She also gave a history of having received additional radiation therapy throughout childhood for skin disease. Those body sites were not specified, but the left breast carcinoma, which she subsequently developed could have been due to the earlier radiation therapy.

TABLE 11 RADIATION THERAPY (X-RAY) FOR MALIGNANCIES

表11 悪性疾患に対する放射線治療 (X線)

(Histologically Proven & Unproven)

(組織学的に証明されたものおよび証明されていないもの)

Site	Hiroshima	Nagasaki
Thyroid	6	5
Ovary	1	
Cervix Ca	10	1
Uterus Ca	7	
Rectum	1	
Breast	4	5
Ovary Tumor	1	
Salivary Gland	1	
Paranasal		
Sinus	1	
Stomach Ca	2	
Skin	1	
Lung	1	
Bladder (urinary)	1	
Kidney		1
Colon		1
Total	37	13

[redacted]には肺と胃の腺癌,そして第5例(MF # [redacted])には右乳房癌と右肺上葉の腺癌があった。長崎には二つの原発癌をもつ例はなかった。

5例,すなわちMF # [redacted]と [redacted]には放射線治療と悪性疾患との間に因果関係のある可能性があった。MF # [redacted]の患者は,1972年1月5日剖検により,急性骨髄性白血病と診断された。この患者は1968年に乳癌のため皮膚線量として12,770 Rの放射線治療を受けていた。原爆による線量は594 radであった。MF # [redacted]の患者は,1971年6月1日剖検により急性骨髄性白血病と診断された。しかし,1963年に空中線量13,800 Rの乳癌の放射線治療を受けていた。原爆による線量は364 radであった。1例(MF # [redacted])は膝と手の湿疹のため4コースの放射線治療を受けたが,その結果,皮膚炎を生じ,組織検査の結果放射線皮膚炎であることが証明された。なお,この患者は別にまた,幼少期を通じて皮膚病に対する放射線治療を受けていた。照射部位は明確ではないが,その後発生した左乳房癌は以前受けた放射線治療によるものであるかも知れない。

TABLE 12 PATIENTS' BENIGN LESIONS TREATED WITH X-RAY BY CITY

表12 良性疾患に対するX線治療：都市別

Lesion	Hiroshima	Nagasaki
Eczema	9	5
Rib TB	1	
Gastric ulcer	1	
Seborrhea, scalp	1	
Skin disease	1	
Pseudoepitheliomatous hyperplasia	1	
Struma	1	
Keloid	1	3
TB and other lymphadenitis	4	1
Eustachion tube stenosis	1	
TB and other endometritis	1	
Acromegaly	1	
TB and other peritonitis	2	
Myomata uteri	2	
Climacteric	1	
Post appendectomy	1	
Angioma, skin	1	
TB kidney	1	
Dermatophytosis	1	
Bile ducts	1	
Skin Ca (?)		1
Pityriasis		1
Wart		1
Papillitis, tongue		1
TB, intestine		1
Ear	1	
Total	34	14

One patient (MF # [redacted]) received 3098 R medium voltage X-ray for keloids of the chest and abdomen in 1957, and died of carcinoma of the lower lobe of the left lung in 1968.

Another patient (MF # [redacted]) received radiation therapy for carcinoma of the right breast in 1956, with an air dose of at least 5400 R. In 1967 she received 3 courses of Co⁶⁰ for adenocarcinoma of the upper lobe of the right lung, with a total air dose of 11200 R. It is very likely that the lung lesion was caused by the earlier radiation therapy. This patient was included in an earlier report of a series of A-bomb survivors with lung cancer, whose increased rate was attributed to A-bomb radiation exposure. Her A-bomb (T-65) dose was 31 rad.

TABLE 13 BENIGN LESIONS TREATED WITH SUPERFICIAL X-RAY BY CITY

表13 良性疾患に対する表在X線治療：都市別

Lesion	Hiroshima	Nagasaki
Eczema	5	3
"Skin Disease"	1	
Skin Cancer (?)		1
Pityriasis		1
Wart		1
Unknown	1	1
Total	7	7

別の1例(MF # [redacted])は1957年に胸部および腹部のケロイドに対して3098Rの深部治療用X線の照射を受け、1968年左肺下葉の癌で死亡した。

他の1例(MF # [redacted])は1956年に右乳房癌に対して、空中線量で少なくとも5400Rの放射線治療を受けた。また、1967年に右肺上葉の腺癌に対してCo⁶⁰を3クール受け、空中線量で総計11,200R照射された。この肺の病変は以前受けた放射線治療に起因した可能性が強い。原爆放射線被曝によって被爆者に肺癌が増加したと記述された報告書には本患者も含まれていた。この患者の1965年暫定被曝線量(T65D)は31radであった。

TABLE 14 NEOPLASMS UNRELATED TO RADIATION THERAPY BY CITY

表14 放射線治療と関係のない新生物:都市別

Neoplasm	Hiroshima	Nagasaki	Total
Myomata uteri	7	1	8
Adenoma thyroid	2		2
Scalp Nevi	1		1
Benign parotid tumor	1		1
Uterine polyp	1	1	2
Ca skin abdomen	1		1
Benign rectal polyp	1		1
Adeno Ca stomach	1	1	2
Knee tumor		1	1
Lung Ca		1	1
Cervix Ca		1	1
Total	15	6	21

DISCUSSION

An earlier survey of AHS subjects based on unconfirmed positive responses for radiation therapy indicated that two thirds of the subjects were treated for benign conditions. The present study proved that 64% of Hiroshima and 55% of Nagasaki subjects were actually treated for malignant disease.

In most cases, skin and depth doses were not recorded in institutions' records. Recorded air doses for Co⁶⁰ and medium energy X-ray therapy ranged from 100 to 34680 R in Hiroshima and from 150 to 31800 R in Nagasaki. The total doses in some cases involved more than one course of treatments, as shown in Appendix 5.

The 135 patients reported here are the total AHS subjects known to have received radiation therapy to date. All radiation therapy information is as complete as possible, consisting of data from the survey, amplified by that in the subjects' medical records. The survey of AHS subjects on which these data are based was not a routine procedure until 1964. Some earlier cases of radiation therapy exposure have therefore undoubtedly gone undetected. Interview of all AHS subjects for such exposure, and confirmation thereof in the hospitals responsible, is now a routine procedure in the ABCC Department of Radiology.

考 察

成人健康調査対象者についての以前の調査において放射線治療を受けたと答えたものの%は良性疾患のためにそれを受けたことになるが、これは確認されていない。本調査によって、広島64%および長崎55%の対象者が悪性疾患のために治療を受けていることが証明された。

大部分の病院記録には、皮膚線量や深部線量は記録されていない。Co⁶⁰および深部治療用X線治療による空中線量は広島では100-34,680R、長崎では150-31,800Rと記録されていた。一部の症例では、付録5に示すように総線量には1クール以上の治療による線量を受けていた。

ここに報告した135例は、成人健康調査対象者中現在までに放射線治療を受けたことが確認されたものである。放射線治療に関しては、調査から得られた資料に対象者の診療録から得られたものを加えて、可能な限り完全なものとした。この資料の基盤となる成人健康調査対象者についての調査は1964年までは通常業務としては行なわれていなかった。したがって、初期のころに放射線治療を受けた症例は、探知されなかったであろう。現在ABCC放射線部では、このような照射についてすべての成人健康調査対象者に対して通常業務として面接を行ない、治療を実施した病院調査によって確認を行なっている。

Some subjects may not have reported radiation treatments they actually received, either because of lack of knowledge of their disease or the therapy or merely because of poor recollection. We have no means of checking on such cases.

Appendix 5 shows the doses which were transcribed from hospital records, and also the corresponding diagnosis, sites treated, and exposure sources. During the intervals between the subject and the hospital surveys, some additional radiation therapy was found to have been administered, as indicated by parentheses.

We measured the radiation outputs of the X-ray apparatus in the responsible institutions and these are shown in Appendices 2 and 3. Many medium voltage X-ray units used for therapy were not in use during the present survey. For these, output measurements could not be made. In general, for Co^{60} , there was good agreement between hospitals' recorded doses and our measurements. For medium voltage X-ray there was less agreement, particularly for very old units, some no longer in use.

Three Nagasaki patients were treated with high energy X-rays and electrons. Use of these modes in Hiroshima is expected, since two betatrons and a linear accelerator have already been installed.

The present study revealed the abdomen to have been the site most frequently subjected to radiation therapy. Studies of the weight¹² and the distribution¹³ of active bone marrow in the adult human have shown that the quantities in the abdominal and pelvic regions are relatively large compared to other parts of the body. It has also been shown there is a greater frequency of past radiation therapy among leukemia patients than in those with other malignancies.¹⁴

The data obtained in this study supplement our knowledge of the overall ionizing radiation exposure of AHS subjects and the possible role of radiation therapy in the development of malignancies. This study also demonstrated an urgent need for improved record-keeping in radiation therapy.

One of our main objectives was to detect any malignant diseases attributable to any earlier administered radiation therapy. There were two cases of leukemia diagnosed at autopsy who had received radiation therapy for breast carcinoma several years previously. Since their A-bomb doses were relatively high, it is difficult to say which

一部の対象者は、実際に放射線治療を受けながら、疾病または治療法に対する知識不足のために、または単に記憶不十分のために報告しなかったかも知れない。このような例については、調べる方法はない。

付録5に示す線量は病院の記録から転記したものである。また同付録には診断名、治療部位および線源も示されている。対象者面接調査から病院調査が実施されるまでの間に、さらに放射線治療を受けていた例のあったことが判明した。これらは括弧内に示した。

治療の実施された病院のX線装置および放射線出力を測定し、付録2、3に示した。治療に用いられた多くの深部治療用X線装置は、本調査時には使用されていなかった。これらについては、出力は測定できなかった。Co⁶⁰については、概して病院で記録されていた線量と当方の測定値との間により一致がみられた。深部治療用X線については一致の度合いは悪く、非常に古い装置でもはや使用されていないものについては特にそうであった。

長崎の患者3例は高エネルギーX線および電子線による治療を受けていた。広島でもベータトロン2台およびリニアック1台が設置されたので、この種の治療が将来行なわれることも予想される。

本調査では、腹部が部位として最も高い頻度で照射されていたことがわかった。赤色髄の重量¹²および分布¹³に関する調査では、腹部および骨盤における量が他の部位に比して相対的に多いことを示している。また、白血病患者は他の悪性疾患患者よりも高い頻度で過去に放射線治療を受けていることが報告されている。¹⁴

本調査から得られた資料は成人健康調査対象者が受ける放射線の総線量および放射線治療による悪性新生物誘発の可能性に関する知見を補足するものである。また、本調査から放射線治療に関する記録の保管法を早急に改善する必要のあることが指摘された。

主要な目的の一つは、過去に受けた放射線治療に起因する悪性疾患を探知することであった。剖検によって白血病と診断された2例においては、数年前に乳癌の放射線治療を受けていたが、2例ともに原爆線量が比較的高く、いずれの放射線源が白血病誘発の原因になったかを断定

source caused the leukemia. Correlation was apparent in three of our subjects – most likely in one who developed carcinoma of the upper lobe of the right lung 11 years after receiving radiation therapy for carcinoma of the right breast. This patient was included in an earlier report of A-bomb survivors with lung cancer whose increased rate was attributed to ionizing radiation from the Hiroshima atomic bomb. Her A-bomb dose was 31 rad. This investigation demonstrated the importance of documenting all diagnostic and therapeutic ionizing radiation exposure – especially for individuals being observed for late effects of the A-bombs, to avoid erroneously attributing diseases to that source.

することは困難である。相関の存在するものは3例あった。最も可能性が強いと考えられたのは、右乳房癌に対する治療11年後に右肺上葉に癌の発生した例であった。肺癌をもつ原爆被爆者の率が広島原爆放射線によって増加していると記述されている報告書の中にこの患者も含まれていた。この患者の原爆被曝線量は31 radであった。このことはすべての診断用および治療用放射線を記録することの重要性を示す。特に、原爆の後影響に関して観察を受けている者に発生した疾患を原爆に起因するものであると誤って解釈することを防ぐためにも重要である。

REFERENCES

参考文献

1. ANTOKU S, RUSSELL WJ: Dose to the active bone marrow, gonadal and skin from roentgenography and fluoroscopy. *Radiology* 101:669-78, 1971
2. SAWADA S, TAKESHITA K, YAMAMOTO O, RUSSELL WJ: Estimation of gonadal and bone marrow dose in roentgenological examinations at ABCC, Hiroshima and Nagasaki. ABCC RP 9-66
3. YOSHINAGA H, TAKESHITA K, SAWADA S, RUSSELL WJ, ANTOKU S: Estimation of exposure pattern and bone marrow and gonadal doses during fluoroscopy. *Br J Radiol* 40:344-9, 1967
4. ANTOKU S, MILTON RC: Dose to bone marrow and gonads from chest examinations; calculations by electronic computer. ABCC TR 4-67
5. ANTOKU S, YOSHINAGA H, RUSSELL WJ: Bone marrow and gonadal dose in roentgenography excluding posteroanterior chest examinations, Hiroshima and Nagasaki. ABCC TR 5-68
6. ANTOKU S, RUSSELL WJ, TAKESHITA K, SAWADA S: Dose from chest photofluorography. ABCC TR 21-70
7. RUSSELL WJ: Medical X-ray exposure among Hiroshima and Nagasaki A-bomb survivors. *Nippon Acta Radiol* 30: 12-54, 1971
8. SAWADA S, TAKESHITA K, YAMAMOTO O, RUSSELL WJ, LAND CE, FUJITA S: Fluoroscopy and radiation therapy exposure, reported by Adult Health Study subjects, Hiroshima; pilot studies. ABCC TR 1-71
9. ISHIMARU T, RUSSELL WJ: ABCC-JNIH Adult Health Study Hiroshima and Nagasaki 1961. Exposure to medical X-ray – preliminary survey. ABCC TR 7-62
10. SAWADA S, WAKABAYASHI T, TAKESHITA K, RUSSELL WJ, YOSHINAGA H, IHNO Y: Exposure to medical X-ray in community hospitals and clinics, survey of subjects, February 1964-January 1965. ABCC TR 24-67
11. YAMAMOTO O, FUJITA S: Medical and occupational radiation exposure reported by self-administered questionnaire. ABCC TR 10-73
12. ELLIS RE: The distribution of active bone marrow in the adult. *Phys Med Biol* 5:255-8, 1961
13. RUSSELL WJ, YOSHINAGA H, ANTOKU S, MIZUNO M: Active bone marrow distribution in the adult. *Br J Radiol* 39:735-9, 1966
14. KITABATAKE T, KUROKAWA S: A review on human leukemia following radiotherapy in Japan. *Acta Med Biol* 17:1-8, 1969

APPENDIX 1 付録1

Atomic Bomb Casualty Commission
 原爆傷害調査委員会
 DEPARTMENT OF RADIOLOGY
 放射線部
 RADIATION THERAPY RECORDING FORM
 放射線治療記録

Hiroshima 広島
 Nagasaki 長崎

Name 氏名 _____ Address 住所 _____ Age at time of Interview 面接時年齢 _____ MF No. MF番号 _____ Male 男
 Female 女

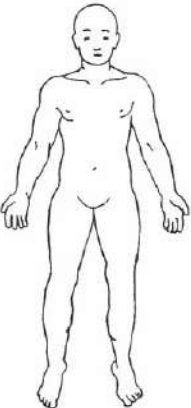
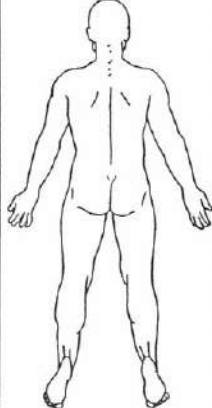
Location at which therapy was reported: 患者が報告した治療機関 (a) Department, 科別 _____ (b) Hospital 病院名 _____ Address 所在地 _____

Body site reportedly treated 患者が報告した治療部位 _____ Diagnosis for which reportedly treated 患者が報告した治療疾患 _____

NOTE: Use one sheet for each COURSE of therapy administered. 注意: 1タームごとに新しい書式を用いること。

Location at which therapy was administered 治療機関 (a) Department 科別 _____ (b) Hospital 病院名 _____ Address 所在地 _____

Body site treated 治療部位 _____ Diagnosis 診断名 _____ Remarks 備考 _____
 Unit: 装置 HVL 半価層 Output 出力 R/min at _____ cm _____ Stationary 固定 Pendulum 振り Rotation 回転
R / 分 m において

Anterior 腹方向	Posterior 背方向	Date 年月日	Source or kV 線源	Filtration 濾過板	Site 部位	Field Size 照射野	SSD SID	Proj. 方向	Air Dose 空中線量	Skin Dose 皮膚線量	Depth Dose 深部線量		
													
Hospital Personnel 病院担当者 _____													
Recorder 記録者 _____		Date 年月日 _____											
Remarks: 備考 _____													

15

APPENDIX 2 RADIATION OUTPUT OF MEDIUM X-RAY ENERGY UNITS, HIROSHIMA & NAGASAKI
 付録2 深部治療用X線装置の放射線出力, 広島・長崎

Hospital	Tube Voltage (kVp)	Hospital Dose (R/min.)	Measured Dose (R/min.)	Calibration Constant
Hiroshima				
A	200	74.5	72.4	0.97
B	80	14.8	12.7	0.86
	100	20.6	18.4	0.89
	120	7.2	5.82	0.81
	150	13.1	9.96	0.76
	210	29.0	22.2	0.77
	250	46.0	42.6	0.93
C	180	64.0	69.9	1.09
E	170	57.1	60.1	1.05
F	100	7.1	10.5	1.48
	160	9.8	8.41	0.86
	170	10.0	4.27	0.43
G	160	35.4	34.1	0.96
	180	40.8	43.8	1.07
Nagasaki				
A	90	36.7	39.8	1.08
	180	59.8	60.9	1.02
B	250	60.0	56.7	0.95
D	80	20.5	23.1	1.13
	90	25.2	28.3	1.12
	180	39.2	42.4	1.08

APPENDIX 3 RADIATION OUTPUT OF Co⁶⁰ UNITS, HIROSHIMA & NAGASAKI
 付録3 Co⁶⁰装置の放射線出力, 広島・長崎

Hospital	Hospital Dose (R/min.)	Measured Dose (R/min.)	Calibration Constant
Hiroshima			
A	56.3	55.2	0.98
B	40.0	49.2	1.09
C	45.5	40.0	0.89
I	22.7	25.3	1.11
N	69.2	70.6	1.02
Nagasaki			
A	55.9	57.6	1.03

Dear Doctor

In collaboration with the Radiation Research Institute for Nuclear Medicine and Biology, Hiroshima University, we have been conducting long-term studies of exposure of patients to diagnostic and therapeutic medical X-ray. Through the valuable support and assistance of the Hiroshima and Nagasaki City Medical Associations and their members, we have been able to complete many useful studies, the results of which are periodically published. We now come to one of the most important parts of these studies – survey of hospitals concerning radiotherapy.

In surveys of participants in the ABCC-JNIH Adult Health Study program some have reported receiving radiation therapy at your hospital. We ask your assistance by supplying us with some information for each of these patients. The number involved is relatively few, but we hope to obtain as accurate information as possible concerning each of them.

Please be assured that we are not primarily interested in how you treat your patients; we are interested in doses to these patients. This, however, requires knowledge of the technique used in treating them. We ask you to furnish us such information by completing the enclosed recording forms for the patients who reported having received radiation therapy in your clinic, shown on the attached list.

As in our past studies, the data obtained from individual hospitals and clinics will be kept confidential. We will not identify you or your hospital in any subsequent report of this study. On your request, we will be pleased to furnish you copies of this or any other reports of these studies when published. Enclosed are reprints of reports of two previous studies describing parts of our program and illustrating the detailed results obtainable through the fine cooperation of hospitals and clinics. We trust that you will help our program in this way.

Thank you very much for your understanding and cooperation.

Sincerely,

Walter J. Russell, M.D.
Chief of Radiology

Attachment: (1) Reprints of two previous studies
(2) List of patients
(3) Recording forms

拝 啓

時下先生にはますますご清栄のことと存じます。調査対象者の診断用および治療用X線による被曝について、私たちは広島大学原爆放射能医学研究所と共同して長期にわたる調査を行なっております。広島・長崎市医師会をはじめ、会員の先生がたの多大のご協力とご援助によって、これまで多くの有益な調査を完成することができ、得られた結果はその都度発表してまいりました。今回は、私たちの調査のうちで最も重要な段階の一つである放射線治療による被曝線量の推定を計画しております。

ABCC一予研成人健康調査対象者についての調査において、貴院で放射線治療を受けたというかたがあります。つきましては、別添リストの患者について資料をご提供下さるようお願い申し上げます。患者は比較的少人数であります。これら個々の患者についてできるだけ正確な資料を収集したいと思っております。

私たちが関心をもっておりますのは、貴院において患者に対していかなる治療を行なっておられるかということでは決してなく、ここでお願いしておりますのは、患者がいかなる線量を受けたかについてだけでございます。しかしこのためには、患者の治療に用いられたいろいろの条件を知ることが必要であります。貴院で放射線治療を受けたと申し述べました別添患者氏名リストについて、同封の記録用紙に必要事項をご記入下さるようお願い申し上げます。

各病医院より入手しました資料は、従来どおり極秘として取り扱います。今後のいかなる報告においても先生や貴院の名前を明らかにするようなことはいたしません。ご希望がございましたら、この調査または今までに行ないました調査の報告が発表されました時に喜んでコピーをさしあげます。以前、多くの病医院のご協力を得て行ないました二つの調査の結果を詳細に説明した報告の別刷を同封いたします。この調査にご援助いただければ幸甚に存じます。

ご理解とご協力を切にお願ひ申し上げます。

敬 具

ABCC放射線部長
ウォルター・J・ラッセル

添付書類: (1) 以前の二つの調査結果の別刷
(2) 患者氏名リスト
(3) 記録用紙

Dear Doctor

As you probably know, we have been conducting long-term studies of exposure of patients to diagnostic and therapeutic medical X-ray. Through the valuable support and assistance of the Hiroshima City Medical Association and its members, we have been able to complete many useful studies, the results of which are periodically published. We now come to one of the most important parts of these studies – survey of hospitals concerning radiotherapy.

In surveys of participants in the ABCC-JNIH Adult Health Study program some have reported receiving radiation therapy at your hospital. We ask your assistance by supplying us with some information for each of these patients. The number involved is relatively few, but we hope to obtain as accurate information as possible concerning each of them.

Please be assured that we are not primarily interested in how you treat your patients; we are interested in doses to these patients. This, however, requires knowledge of the technique used in treating them. We ask you to furnish us with such information when our staff members call on you. They will do this at a time most convenient for you and your personnel and will try as much as possible not to disturb you. It will not be necessary for you or your staff to do any actual recording. The only other request is to allow us to monitor your therapy unit for its output. We will furnish you these results because they will be useful to you.

As in our past studies, the data obtained from individual hospitals and clinics will be kept confidential and we will not identify you or your hospital in any subsequent report of this study. On your request, we will be pleased to furnish you copies of this or any other reports of these studies when published. Enclosed are reprints of reports of two previous studies describing parts of our program and illustrating the detailed results obtainable through the fine cooperation of hospitals and clinics.

Attached is a list of patients who reported receiving radiation therapy at your hospital. Within a few days we will contact you for an appointment so that Dr. Shigetoshi Antoku, Research Associate, Department of Radiology, ABCC and Assistant Professor of Research Institute for Nuclear Medicine and Biology, Hiroshima University can visit your office for information regarding the treatment of these patients. We trust that you will help our program in this way.

Thank you very much for your understanding and cooperation.

Sincerely,

Walter J. Russell, M.D.
Chief of Radiology

Dr. Russell has explained to me the foregoing research program. As this program is considered to be of value in the study of those exposed to medical radiation, I, too, would appreciate it if you would kindly cooperate by providing some of your time, though I realize you must be busy.

Hiroshi Sawachika, M.D.
President, Hiroshima City
Medical Association

Attachment: (1) Reprints of two previous studies
(2) List of patients

拝 啓

時下先生にはますますご健勝のことと存じます。ご承知とは存じますが、私たちは調査対象者の診断用および治療用X線による被曝について長期にわたる調査を行なっております。広島市医師会をはじめ、会員の先生がたの多大のご協力とご援助によって、これまで多くの有益な調査を完成することができ、得られた結果はその都度発表してまいりました。今回は、私たちの調査のうちで最も重要な段階の一つである放射線治療による被曝線量の推定を計画しています。

ABCC一予研成人健康調査対象者についての調査において、貴院で放射線治療を受けたというかたがあります。つきましては、別添リストの患者について資料をご提供下さるようお願い申し上げます。患者は比較的少人数ですがこれら個々の患者についてできるだけ正確な資料を収集したいと思っております。

私たちが関心をもっておりますのは、貴院において患者に対していかなる治療を行なっているかということでは決してなく、ここでお願いしておりますのは、患者がいかにどの線量を受けたかについてだけでございます。しかしこのためには、患者の治療に用いられたいろいろの条件を知ることが必要でございます。当方の職員が貴院を訪問しました際に、これらの患者の受けた治療に関する資料をご提供下さるようお願い申し上げます。訪問にあたりましては、先生および貴院の職員のかたがたにとって最も都合のよい時に伺い、できるだけご迷惑をかけないように注意するつもりであります。記録は当方で行ないますので、先生がたのお手を煩わすことはございません。このほかにもう一つだけお願いしたいことは、わずが数分で結構ですから、貴院の治療装置の放射線出力を測定させていただくことでございます。出力測定は先生がたにも有益な資料となることと存じますので、これらの結果は先生にご報告するつもりでございます。

各病医院より入手しました資料は、従来どおり極秘として取り扱い、今後のいかなる報告においても先生や貴院の名前を明らかにするようなことはいたしません。ご希望がございましたら、この調査または今まで行なわなかった調査の報告が発表されました時には喜んでコピーをさしあげます。以前、多くの病医院のご協力を得て行なっていました二つの調査の結果を詳細に説明した報告の別刷を同封いたします。

近日中に先生にご連絡申しあげて、広島大学原爆放射能医学研究所の安徳重敏助教授（ABCC客員研究員）が貴院を訪問し、これら患者の治療に関する資料を記録させていただきたく、日時を取り決めにいたしたいと存じております。この調査にご援助いただければ幸甚に存じます。

ご理解とご協力を切にお願い申し上げます。

敬 具

ABCC放射線部長

ウォルター・J・ラッセル

以上の研究計画についてラッセル博士の説明を聴きましたが、医療用放射線被曝者の研究として有用なものと考えますので、ご多忙とは存じますが若干時間を割いてご協力下さいますよう、小職よりお願いいたします。

広島市医師会長 沢 近 宏

- 添付書類：(1) 以前の二つの調査結果の別刷
(2) 患者氏名リスト

Dear Doctor

As you probably know, we have been conducting long-term studies of exposure of patients to diagnostic and therapeutic medical X-ray. Through the valuable support and assistance of the Nagasaki City Medical Association and its members, we have been able to complete many useful studies, the results of which are periodically published. We now come to one of the most important parts of these studies – survey of hospitals concerning radiotherapy.

In surveys of participants in the ABCC-JNIH Adult Health Study program some have reported receiving radiation therapy by your hospital. We ask your assistance by supplying us with some information for each of these patients. The number involved is relatively few, but we hope to obtain as accurate information as possible concerning each of them.

Please be assured that we are not primarily interested in how you treat your patients; we are interested in doses to these patients. This, however, requires knowledge of the technique used in treating them. We ask you to furnish us such information when our staff members call on you. They will do this at a time most convenient for you and your personnel and will try as much as possible not to disturb you. It will not be necessary for you or your staff to do any actual recording. The only other request is to allow us to monitor your therapy unit for its output. We will furnish you these results because they will be useful to you.

As in our past studies, the data obtained from individual hospitals and clinics will be kept confidential, and we will not identify you or your hospital in any subsequent report of this study. On your request, we will be pleased to furnish you copies of this or any other reports of these studies when published. Enclosed are reprints of reports of two previous studies describing parts of our program and illustrating the detailed results obtainable through the fine cooperation of hospitals and clinics.

Attached is a list of patients who reported receiving radiation therapy at your hospital. Within a few days we will contact you for an appointment so that Dr. Shigetoshi Antoku, Research Associate, Department of Radiology, ABCC and Assistant Professor of Research Institute for Nuclear Medicine and Biology, Hiroshima University can visit your office for information regarding the treatment of these patients. We trust that you will help our program in this way.

Thank you very much for your understanding and cooperation.

Sincerely,

Walter J. Russell, M.D.
Chief of Radiology

Dr. Russell has explained to me the foregoing research program. As this program is considered to be of value in the study of those exposed to medical radiation, I, too, would appreciate it if you would kindly cooperate by providing some of your time, though I realize you must be busy.

Shigenobu Miyagi, M.D.
President, Nagasaki City
Medical Association

Attachment: (1) Reprints of two previous studies
(2) List of patients

拝 啓

時下先生にはますますご清栄のことと存じます。ご承知とは存じますが、私たちは調査対象者の診断用および治療用X線による被曝について長期にわたる調査を行なっております。長崎市医師会をはじめ、会員の先生がたの多大のご協力とご援助によって、これまで多くの有益な調査を完成することができ、得られた結果はその都度発表してまいりました。今回は、私たちの調査のうちで最も重要な段階の一つである放射線治療による被曝線量の推定を計画しています。

ABCC一予研成人健康調査対象者についての調査において、貴院で放射線治療を受けたというかたがあります。つきましては、別添リストの患者について資料をご提供下さるようお願い申し上げます。患者は比較的少人数でありますがこれら個々の患者についてできるだけ正確な資料を収集したいと思っております。

私たちが関心をもっておりますのは、貴院において患者に対していかなる治療を行なっていたらっしゃるかということでは決してなく、ここでお願いしておりますのは、患者がいかなる線量を受けたかについてだけでございます。しかしこのためには、患者の治療に用いられたいろいろの条件を知ることが必要でございます。当方の職員が貴院を訪問しました際に、これらの患者の受けた治療に関する資料をご提供下さるようお願い申し上げます。訪問にあたりましては、先生および貴院の職員のかたがたにとって最も都合のよい時に伺い、できるだけ迷惑をかけないように注意するつもりであります。記録は当方で行ないますので、先生がたのお手を煩わすことはございません。このほかにもう一つだけお願いしたいことは、わずか数分で結構ですから、貴院の治療装置の放射線出力を測定させていただくことでございます。出力測定は先生がたにも有益な資料となることと存じますので、これらの結果は先生にご報告するつもりでございます。

各病医院より入手しました資料は、従来どおり極秘として取り扱い、今後のいかなる報告においても先生や貴院の名前を明らかにするようなことはいたしません。ご希望がございましたら、この調査または今までに行なっていた調査の報告が発表されました時には喜んでコピーをさしあげます。以前、多くの病医院のご協力を得て行ないました二つの調査の結果を詳細に説明した報告の別刷を同封いたします。

近日中に先生にご連絡申し上げて、広島大学原爆放射能医学研究所の安徳重敏助教授（ABCC客員研究員）が貴院を訪問し、これら患者の治療に関する資料を記録させていただきたく、日時を取り決めにいたしたいと存じております。この調査をご援助いただければ幸甚に存じます。

ご理解とご協力を切にお願ひ申し上げます。

敬 具

ABCC放射線部長
ウォルター・J・ラッセル

以上の研究計画についてラッセル博士の説明を聴きましたが、医療用放射線被曝者の研究として有用なものと考えますので、ご多忙とは存じますが若干時間を割いてご協力下さいますよう、小職よりお願いいたします。

長崎市医師会長 宮 城 重 信

- 添付書類：(1) 以前の二つの調査結果の別刷
(2) 患者氏名リスト

APPENDIX 5 CONFIRMED RADIATION THERAPY DATA, HIROSHIMA

付録5 確認された放射線治療に関する資料, 広島

Master File Number	Date of Death	Sex	Treatment Year	Diagnosis for Treatment	Other Neoplasms	Hospital Number	Body Site Treated	Histology		No. of Hosps	Radiation Source	Dose (Air unless other Indicated) (R)	Courses	T-65 Dose (rad)
								BEN	MAL					
		F	childhood to 1965	Eczema		19, 9, 20	Knee, hand	x*		4	X-ray	?	4	-
			1965	▲Rad dermatitis										
			1966	Ca left breast		1	Lt breast	x*			*Co ⁶⁰	?		
			1964		Myomata uteri									
		F	1959	▲Pap adeno Ca thyroid			Thyroid							
			1960	"Thyrophyma"		9	Thyroid	x*	1	*X-ray	1200	1	-	
			1964		Myomata uteri									
		F	1966	▲Duct Ca, breast, lt		4	Lt breast	x	1	*Co ⁶⁰	8750	1	0148	
	23/2/68	F	1964	Cervix Ca		1	Lower abdomen	x	1	*Co ⁶⁰	8400	2	0694	
	6/6/66	F	1965	Rib TB lympho adenoma		9	Breast	x	1	Co ⁶⁰	3150	2	0002	
			1966	▲Pap adeno Ca, skin		9	Breast	x			700	1		
	4/2/72	F	1969	▲Pap serous cyst adeno Ca both ovaries		7	Lower abdomen	x	1	*X-ray	4400	1	-	
		F	1954	▲Sq. Ca cervix		9	Lower abdomen	x*		*X-ray	3200	2	0104	
		F	1963	Gastric ulcer		9	Spine	x	1	X-ray	1320	1	0	
		F	1959	▲Pap adeno Ca thyroid	Hist. Op, rectal Ca, 1970	9	Thyroid	x*	1	X-ray	1200	1	0071	
		F	1955	Ca uterus		2	Lower abdomen	x	1	X-ray	8450	2	0	
		F	1960	Eczema		9	Foot	x	1	X-ray	1000-1200	1	0004	
		F	1960	▲Adeno Ca rectum, 1959		1	Rectum	x*	1	X-ray	10000	3	0191	
				▲Macrofollic ular adenoma thyroid				x						
		F	1954	?		2	?Finger	x	1	X-ray	240 (skin)	1	0	
		F	1965	▲Eczema	Scalp nevi	15	Arm, neck	x	1	Soft X-ray	1000	1	0	
				Chron dermatitis 1966				x*						

*Postoperative irradiation

▲ABCC Pathology

Master File Number	Date of Death	Sex	Treatment Year	Diagnosis for Treatment	Other Neoplasms	Hospital Number	Body Site Treated	Histology		No. of Hosps.	Radiation Source	Dose (Air unless other Indicated) (R)	Courses	T-65 Dose (rad)
								BEN	MAL					
[REDACTED]	15/4/68	F	1965	Tongue Ca		4	Maxillary gland	x*		2	Co ⁶⁰	7800	1	0
			1965			4					Co ⁶⁰ + X-ray	5900	1	
			1967	▲Sq. cell Ca tongue, 1968, autopsy Metast-Rt neck Ca		2						5800	2	
[REDACTED]		F	1968	▲Adeno Ca Rt breast, 1967		1	Breast	x		1	Co ⁶⁰	8867	4	0241
			1954		Myoma uteri									
[REDACTED]		F	1955	Breast Ca		2	Breast	x*		1	X-ray	5600 Skin	1	0047
		M	1965	Skin disease		3,15	Hand	x		3	Soft X-ray	1300	1	0
		F	1964	Uterus Ca		18	Lower abdomen	x*			Co ⁶⁰ Cavitary	7160 5000	2	0015
		F	1961	Breast Ca Adeno Ca Stomach, 1968, biopsy Citizen H.		2	Breast	x		1	X-ray	9000	1	0
[REDACTED]	10/12/68	F	1956	▲Rt Breast Ca, 1956		6	Breast	x*		2	X-ray	5400	4	0031
			1967	▲Adeno Ca RU lobe, 1966		1	Lung RU lobe	x*			Co ⁶⁰ Co ⁶⁰	8500 (2700)		
[REDACTED]	5/1/72	F		▲Acute granulocytic leukemia at autopsy										0594
			1968	Right breast Ca		3	Breast	x*			Co ⁶⁰	12770 (skin)	2	
[REDACTED]		F	1964	▲Breast Ca, Rt 1964 by biopsy		1	Breast			1	Co ⁶⁰	4000	1	Unknown
				▲1967 Lt breast, ductal Ca		6		x*						
[REDACTED]	21/11/65	F	1965	▲Duct Ca Lt breast, at autopsy		2	Breast	x*		1	X-ray	8400 Skin	1	-
	8/2/72	F	1964	▲Adeno Ca thyroid, Rt		5	Neck	x*		1	X-ray	6200	3	0089
		F	1962	▲Adeno Ca, RUL lung, 1962		9	Lung	x*		1	Co ⁶⁰	4140	2	0340

APPENDIX 5 Cont. 付録5 続き

Master File Number	Date of Death	Sex	Treatment Year	Diagnosis for Treatment	Other Neoplasms	Hospital Number	Body Site Treated	Histology		No. of Hosps.	Radiation Source	Dose (Air unless other Indicated) (R)	Courses	T-65 Dose (rad)
								BEN	MAL					
		M	1958	Skin Ca		2	Foot	x		1	X-ray	9000 skin	3	0056
			1959	Mid thigh		2								
			1965	amp for skin Ca Skin Ca ▲Pseudoepitheliomatous hyperplasia skin, 1959		2								
		F	1958	Uterine Ca ▲Epid Ca?, 1963		2	Lower abdomen	x*			X-ray	24900 skin	4	0067
		F	1960	▲Epid Ca cervix 1960		2	Lower abdomen	x	1		X-ray	19200 skin	2	0082
		F	1958	Ovarian malignant tumor ▲Thecoma ovary, 1958		6	Lower abdomen	x	1		X-ray	4600	1	0123
		F	1968	▲Sq cell Ca in situ, cervix, 1968		1	Vaginal gland	x	1		Cavitary	10000	1	0158
		F	1963	▲Epid Ca cervix		1	Abdomen	x	1		X-ray	7000	1	0
		M	1958	▲Mucoepidermoid metastatic Ca (salivary) 1957		14	Neck scapula	x*	1		X-ray	3336	1	0193
		F	1964-1965	▲Adeno Ca uterine cervix, 1964		2	Lower abdomen	x	1		X-ray	12000 skin	1	-
	4/11/70	F	1958-1966	▲Sq cell Ca paranasal sinus, Lt, 1958		2	Face	x*	1		X-ray	12200 skin	4	-
		F	1967	Uterine cervix Ca	Myomata uteri	5	Lower abdomen	x*	1		X-ray	3700	1	0001
		F	1962	Uterine cervix Ca		2	Lower abdomen	x*	1		X-ray	9900 skin	1	0
		F	1959	Struma ▲Nodular goiter, 1955		7	Neck	x	1		X-ray	1900	1	0
		F	1959	Uterus Ca		2	Lower abdomen	x	1		X-ray	9600 skin	1	0008
		F	1965	Eczema		12	Leg, finger	x	1		Soft X-ray	600	1	411
	26/11/68	F	1964	▲Epid Ca cervix, 1964		4	Gynecology	x	1		X-ray	2400	1	0

Master File Number	Date of Death	Sex	Treatment Year	Diagnosis for Treatment	Other Neoplasms	Hospital Number	Body Site Treated	Histology		No. of Hosps.	Radiation Source	Dose (Air unless other Indicated) (R)	Courses	T-65 Dose (rad)
								BEN	MAL					
		F	1962	▲Epid, Ca cervix, 1960, 1961 Uterus Cancer		1	Lower abdomen	x		1	X-ray	10500	2	—
		F	1961	Stomach Ca		2	Stomach	x		2	X-ray	2200	2	0
			1962	Stomach Ca		9	Stomach	x			Co ⁶⁰	3900		skin
		F	1965	Eczema		7	Foot	x		1	Soft X-ray	4200	1	0018
		M	1951	Keloid		2	Breast	x		1	X-ray	1792	1	0018
		M	1966-1967	Seminoma		1	Abdomen	x		1	Co ⁶⁰	5170	1	0
		F	1965	▲Duct Ca Lt breast, metastatic Ca lymph nodes		3	Breast	x*		1	Co ⁶⁰	18345	3	0
		F	1968	Breast Ca		1	Breast	x		1	Co ⁶⁰	5200	2	0052
			1968	Breast Ca		1	Breast	x			Co ⁶⁰	(4800)		
		F	1968	Sq cell Ca cervix, tumor registry		3	Lower abdomen	x*		1	Co ⁶⁰	9632	1	20
		M	1965	Esophagus gastrectomy Ca, 1964		3	Chest	x*		1	Co ⁶⁰	220		0263
		F	1966	Tum. reg. sq. Ca cervix, 1968		2	Lower abdomen	x		1	Co ⁶⁰	10120	1	0002
	18/12/70	F	1965	▲Infilt duct Ca breast by slides 1967		9	Breast	x		1	Co ⁶⁰	22080	7	0055
			1966	Breast Ca, 1970 at autopsy			Breast	x			Co ⁶⁰	(12600)	4	
		M	1953-1954	Lymphadenitis		2	Neck	x		1	X-ray	3300 skin	2	0
	21/11/66	M	1964	Adeno Ca thyroid at autopsy (adeno Ca)	Biopsy 58 Benign Parotid tumor	2	Neck	x		1	X-ray	4725	1	0005
		F	1966	▲Class, IV, 1965 malig vag smear uterus Uterus Ca		1	Lower abdomen	x		1	X-ray	4800	1	0069

Master File Number	Date of Death	Sex	Treatment Year	Diagnosis for Treatment	Other Neoplasms	Hospital Number	Body Site Treated	Histology		No. of Hosps.	Radiation Source	Dose (Air unless other Indicated) (R)	Courses	T-65 Dose (rad)
								BEN	MAL					
		M	1965	Eustachion tube stenosis		4	Ears	x		1	X-ray	400 skin	1	0042
		F	1958	▲Follicular thyroid adeno Ca, 1959	Myoma uterus	2	Neck	x		1	X-ray	2000 skin	2	0598
		M	1954	?		2	Canal glands	?			X-ray	2040 skin	1	0
		F	1965-1966	Adeno Ca stomach, 1965	Myoma uterus	1	Upper abdomen	x*		1	Co ⁶⁰	7200	2	0
		F	1953	Fibro myxo chondro Ca		16	Parotid gland	x*			X-ray	4000	1	0030
		F	1965-1967	▲Benign peptic ulcer, 1965		9	Stomach	x		1	Co ⁶⁰	3720	3	0
		F	1960	Stomach Ca ▲Epid Ca cervix, biopsy, 1959		9	Stomach	x			Co ⁶⁰	(1240)	1	
		F	1960	Uterus Ca		1	Abdomen	x*			X-ray	4200	1	0062
	30/11/66	F	1964-1965	▲Ca colon by autopsy		4	Colon	x		1	Co ⁶⁰	5750 tissue	1	-
		F	1953	TB lymphadenitis		2	Neck shoulder	x		1	X-ray	320 skin	1	-
		F	1962	Vesicular eczema	Uterine polyp (hysterect)	13	Hand	x		1	X-ray	306	1	-
		F		▲TB endometritis, 1951		9	Neck	x		1	X-ray	1200	2	-
			1949-1969	Inflammation, lymphatic gland			Abdomen							
	20/8/69	F	1965	Uterus Ca		1	Lower abdomen	x		1	X-ray	19600	3	-
		F	1966	Eczema	Myoma uteri	12	Finger	x		1	Soft X-ray	300		-
		F	1961	Dermatophytosis		17	Hand	x		1	?	100		-
	28/9/68	M	1966-1967	Gastric Ca HU, autopsy		1	Stomach	x*		1	Co ⁶⁰	4800 (2000)	2	0028
	1/6/71	F	1963	Breast Ca		1	Breast	x*		1	Co ⁶⁰	13800	4	0364
				▲1962-Duct Ca, breast										
				Acute granulocytic leukemia at autopsy										
		F	1962	Acromegaly		1	Skull	x			X-ray	4000	1	-

Master File Number	Date of Death	Sex	Treatment Year	Diagnosis for Treatment	Other Neoplasms	Hospital Number	Body Site Treated	Histology		No. of Hosps.	Radiation Source	Dose (Air unless other Indicated) (R)	Courses	T-65 Dose (rad)
								BEN	MAL					
		F	1968	Myomata uteri		10	Lower abdomen	x		1	X-ray	3000	1	-
		F	1966	Neck tumor		1	Neck			1	Co ⁶⁰	4200		-
		F	1966	Ca cervix		1	Lower abdomen	x		1	X-ray Cavitary	14600 10000	2	0113
		F	1947	Peritonitis		9	Abdomen	x		1	X-ray	720		0
		F	1966-1967	▲Bronchogenic Ca, Rt lung		1	Lower abdomen	x		1	Co ⁶⁰	9335	5	0058
	25/6/70		1967-1968	Cervical Ca							X-ray Cavitary	5950 10000 skin		
		M	1963	Dermatitis		8	Foot	x		1	Soft X-ray	1512	1	0008
		F	1962	Climacteric dysfunction		2	Skull	x		1	X-ray	850	1	0064
		M	1951-1955	Eczema		2	Hand Foot	x		1	X-ray	5196	4	0023
		M	1958	Post Ca skin of appendectomy abdomen, 1957-1958		9	Abdomen	x		1	X-ray	2160	1	0005
		F	1963	Blotch (spider angioma)		1	Neck	x		1	X-ray		1	0061
		F	1961	Stomach Ca ▲Adeno Ca stomach, 1966		2	Stomach	x*		1	X-ray	6000	1	0005
		F	1958	Uterus Cancer		2	Lower abdomen	x		1*	X-ray	15900	2	0
	26/3/71	M	1965	▲Sq. Ca Rt lung ▲Ca tongue		1	Tongue	x*		1	Co ⁶⁰ Cavitary	6000 1400	2	0018
		F	1963	Small cell Ca thyroid		1	Neck	x		1	X-ray	2800	1	0
	10/6/71	F	1964-1965	Ca uterus cervix		3	Lower abdomen	x		1	Co ⁶⁰	22070	2	0
		F	1957	TB Lt kidney		14	Kidney	x		1	X-ray	?		-
		M	1961	?		4	Nose	?			X-ray	780	1	-
		M	1955	Dermato phytosis		2	Hand	x		1	X-ray	1080	1	-
		M	1960	Esphagus Ca?	Benign rectal polyp, 1967	1	?	?		1	X-ray	480	1	-

Master File Number	Date of Death	Sex	Treatment Year	Diagnosis for Treatment	Other Neoplasms	Hospital Number	Body Site Treated	Histology		No. of Hosps.	Radiation Source	Dose (Air unless other Indicated) (R)	Courses	T-65 Dose (rad)
								BEN	MAL					
		M	1968-1969	Eczema		11	Hip	x		1	Soft X-ray	450	1	-
		F	1951	TB perionitis		10	Abdomen	x		1	X-ray	600	1	-
		F	1964	Inflammation lymphatic gland		3	Neck	x		1	X-ray	1650	1	0
		F	1962	"VIA cholecyst hepatic"		1	Abdomen	x		1	X-ray	360	1	-
		F	1964	Ca uterus		1	Lower abdomen	x			X-ray	11900	3	-
	23/8/67	F	1966	▲Gastric Ca at autopsy		9	Lower abdomen	x*			Co ⁶⁰	2760	2	-
			1967	Stomach Ca							Co ⁶⁰	(207)	1	
		M	1960	Bladder Ca		2	Lower abdomen	x			X-ray	3900 skin	1	-
		F	1961-1962	Renal sarcoma ▲Nephroblastoma (Wilm's tumor, Rt kidney)		3	Abdomen	x*			Co ⁶⁰	12325	2	0083
		F	1968	Breast Ca infiltr duct Ca		1	Breast	x			Co ⁶⁰	5000	1	NE
		M	1964	Lung tumor ▲Adeno Ca lung, slides, 1964		1	Lung	x		1	Co ⁶⁰	4000	1	NE
				▲Adeno Ca stomach, 1966, slides	Adeno Ca stomach, gastrectomy, 1962									
		F	1957	Lymphatic disease		2	Shoulder	x		1	X-ray	450 skin	1	-

CONFIRMED RADIATION THERAPY DATA, NAGASAKI

確認された放射線治療に関する資料, 長崎

	M	1965	Skin Ca?			54	Leg	x		1	Soft X-ray	140	1	-
13/8/70	M	1964	Osteo sarcoma			51	Abdomen	x		1	Co ⁶⁰	7644	1	0311
	F	1960	▲Adeno Ca thyroid	Uterine myoma, 66		53	Thyroid	x*		1	X-ray	6550	1	0153
	F	1963	▲Epidermoid Ca, cervix	Myoma uteri		51	Lower abdomen	x*		1	X-ray	6296	1	0012
	F	1963	▲Epidermoid Ca, cervix			51	Lower abdomen	x		1	Co ⁶⁰	5160	1	Unknown
	F	1963	Breast Ca			53	Breast	x		1	X-ray	10800	1	0588
	M	1962	Eczema			55	Foot	x		1	Soft X-ray	?	?	0242

Master File Number	Date of Death	Sex	Treatment Year	Diagnosis for Treatment	Other Neoplasms	Hospital Number	Body Site Treated	Histology		No. of Hosps.	Radiation Source	Dose (Air unless other Indicated) (R)	Courses	T-65 Dose (rad)
								BEN	MAL					
		F	1967	▲Sarcoma uterus		51	Lower abdomen	x*		1	Co ⁶⁰	7720	1	-
		M	1966	Eczema	Rt knee tumor, benign	56	Leg	x		1	Soft X-ray	150	1	0128
		F	1959	Pityriasis		54	Knee	x		1	Soft X-ray	535	1	0
		M	1967-1968	Eczema		58	Hand	x		1	Soft X-ray	7244	1	0
		F	1965-1966	▲Duct Ca breast, 1965	Cervical polyp, not treated 1967	53	Breast	x*		1	X-ray 15 MEV-E	6000 9000	2	0157
		F	1968	Wart		57	Finger	x		1	Soft X-ray	1200	1	0307
		F	1962	▲Ca thyroid		53	Neck	x		1	X-ray	4000	1	0
		M	1960	Papillitis tongue	Tubular adeno Ca stomach Jan 1965 NU	51	Tongue	x		1	X-ray	2354	1	0
	19/10/71	F	1967	Breast Ca		52	Breast	x		1	X-ray	19950	2	0
		M	1958	Eczema		52	Foot	x		1	?	?		0246
		M	1964	Keloid post transplant of skin		53	Femur	x		1	X-ray	9000	1	0
		F	1965	Uterus Ca		51	Lower abdomen	x*		1	Co ⁶⁰	10805	2	0
	18/9/69	F	1966	Breast Ca ▲Infilt duct Ca breast		53	Breast	x*		1	X-ray 7 MEV-E	5400 26400	3	0034
		F	1951-1953	▲Keloids, 1954		16	Hand, Arm Jaw	x		1	X-ray	10750	3	0162
	10/4/68	F	1957	Keloids	Ca LLL lung, metast, to Rt lung and abdomen	51	Abdomen Chest	x		1	X-ray	3098	2	0455 x
		F	1962	▲Papill and follic Ca thyroid		53	Thyroid	x*		1	X-ray	4400	1	0425
		F	1959	▲Adeno Ca Lt breast		51	Breast Neck	x*		1	X-ray	8972	3	0305
		F	1963	Papillary Ca		51	Lower abdomen	x*		1	X-ray	10384	3	0395
		F	1961	Thyroid Ca ▲Papillary adeno Ca thyroid		53	Thyroid	x*		1	X-ray	7280	1	Unknown
		F	1967	Ca colon Hist. of sq Ca, cervix	▲Vag. smear V-malignancy 1965	52	Lower abdomen	x		1	X-ray	15876	1	0012 x ?

APPENDIX 5 Cont. 付録 5 続き

Master File Number	Date of Death	Treatment Year	Diagnosis for Treatment	Other Neoplasms	Hospital Number	Body Site Treated	Histology		No of Hosps.	Radiation Source	Dose (Air unless other Indicated) (R)	Courses	T-65 Dose (rad)
							BEN	MAL					
		M 1960	Eczema		53	Lower abdomen	x		1	X-ray	1368	1	0197
		M 1960	▲Pap. adeno Ca thyroid		53	Neck		x*	1	X-ray	6140	1	0304
		F 1967	Breast Ca		53	Breast	x		1	15 MEV-X 10 MEV-E	5100 25500	1 5	0938
		F 1961	TB intestine TB mesentary		54	Abdomen	x		1	X-ray	1978	2	0
		F 1959	?		54	Knee, Arm Abdomen	x		1	Soft X-ray	2605	2	0
		F 1967	Lymphadenitis Coli		53	Submaxillary gland	x		1	9 MEV-E	1920	1	-