

**DELAYED RADIATION EFFECTS AT HIROSHIMA
AND NAGASAKI**

広島および長崎における放射線照射の遅発性影響

JOHN C. BUGHER, M.D.



THE ABCC TECHNICAL REPORT SERIES

A B C C 業績報告集

The ABCC Technical Reports provide a focal reference for the work of the Atomic Bomb Casualty Commission. They provide the authorized bilingual statements required to meet the needs of both Japanese and American components of the staff, consultants, advisory councils, and affiliated governmental and private organizations. The reports are designed to facilitate discussion of work in progress preparatory to publication, to record the results of studies of limited interest unsuitable for publication, to furnish data of general reference value, and to register the finished work of the Commission. As they are not for bibliographic reference, copies of Technical Reports are numbered and distribution is limited to the staff of the Commission and to allied scientific groups.

この業績報告書は、A B C C の今後の活動に対して重点的の参考資料を提供しようとするものであって、A B C C 職員・顧問・協議会・政府及び民間の関係諸団体等の要求に応ずるための記録である。これは、実施中で未発表の研究の検討に役立つが、学問的に興味を限定せられていて発表に適さない研究の成果を収録し、或は広く参考になるような資料を提供し、又 A B C C において完成せられた業績を記録するために計画されたものである。論文は文献としての引用を目的とするものではないから、この業績報告書各冊には一連番号を付して A B C C 職員及び関係方面にのみ配布する。

**DELAYED RADIATION EFFECTS AT HIROSHIMA
AND NAGASAKI**

広島および長崎における放射線照射の遅発性影響

JOHN C. BUGHER, M.D.

Director, Division of Biology and Medicine
U. S. Atomic Energy Commission, Washington, D. C.

米国原子力委員会生物医学部長



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

原爆被害調査委員会
広島長崎

厚生省国立予防衛生研究所
共同事業委員会

本学博士館 学術会議の在日調査研究機関
（共同事業委員会事務局）

TABLE OF CONTENTS

目次

	<i>Page</i>
Present Plant 現在の施設	3
Programs 研究計画	4
Work in Progress 進行中の事業	6
Leukemia 白血病	6
Cataracts 白内障	6
Dental Manifestations 歯科的障害	7
Growth and Development 成長および発育	7
Hematology 血液	7
Sociological and Psychological 社会学的および心理学的調査	7
Genetic Changes 遺伝学的変化	8
Post-Treaty Relationships 講和条約後の日米関係	9

DELAYED RADIATION EFFECTS AT HIROSHIMA

AND NAGASAKI

広島および長崎における放射線照射の遅発性影響

JOHN C. BUGHER *

ON AUGUST 6, 1945, an atomic bomb was dropped over Hiroshima. Three days later a second such bomb was delivered over Nagasaki. With these two events, a completely new era in the application of force to decide human conflicts was born.

The loss of life was tremendous. Official estimates place the dead at 125,000, but unofficially the tally probably exceeded 200,000.

Injuries, both serious and minor, afflicted most of the surviving populations of the two cities. There was complete disorganization of community life. Panic and the disruption of all community services resulted in chaos. In contrast to the heavy bombing of cities such as Tokyo which ultimately produced nearly equivalent destruction, the cities of Hiroshima and Nagasaki ceased to exist as functioning entities.

The agreements made by the Japanese on their surrender were faithfully kept, and from the understandings early achieved there has come a cooperative study unique in character and of ultimate value to all mankind. This is the work of the Atomic Bomb Casualty Commission.

Within a few hours following the detonation of these bombs, Japanese scientists began observations which were subsequently of considerable value despite the incredible difficulties under which they were made. In the medical field especially they sustained interest and concern for the welfare of the people and a desire to obtain some measure of the extent of the disaster.

1954年8月6日、広島に原子爆弾が投下され、3日後に第2の爆弾が長崎に投下された。この二つの出来事のため人類の間の闘争に結末をつける軍事力の運用に、全く新しい時代が出現したのである。

死亡者は極めて多く、公式の推定では死者約125,000名と見算られているが、非公式にはその数は恐らく200,000名以上に達すると思われる。

両市の生存者の大部分は重傷又は軽傷を負い、社会生活は全く混乱し、公益施設の崩壊によりほとんどした状態に陥った。激しい爆撃によって殆んど同様に破壊された東京や他の都市と対照して見ると両市の状態は完全に失われてしまったと言える。

降伏の際に締結された協約は忠実に履行され、相互の深い理解にもとづき、人類すべてに最終的の利益をもたらす全く独特の協力的な研究が促されたのである。これが原爆傷害調査委員会(A.B.C.C.)の任務である。

原爆後2、3時間以内に日本人科学者は非常な困難に対処しながらも観察を開始し、その結果はその後非常に役立つ。特に医学の分野においては生存者の福祉に関心と懸念を抱き、更に災害の程度を知ろうと思った。

* Director, Division of Biology and Medicine
U. S. Atomic Energy Commission,
Washington, D. C. 米国原子力委員会生物
医学部長



HIROSHIMA after A-bombing in 1945: almost before rubble settled, studies of bomb's effects were begun

(1945年の原爆直後の広島、廃墟の片づけが済まない内に、はげしい影響の研究が始められた。)

Of the first group of scientists reaching Hiroshima, the majority lost their lives in the typhoon which inundated the city a few days later. The survivors of this group were augmented by those who came later to form a nucleus of competent scientists who engaged in a survey of the effects of these bombs. When the American officers entered the area, it was possible to utilize the Japanese efforts and initiate a co-operative study which led to most of our direct knowledge of the effect of nuclear explosions on human beings.

To the Japanese as well as to the group of American military personnel who conducted these early studies (Dr. Shields Warren, Captain (MC), USNR; Brigadier General Elbert DeCoursey; Lt. Colonel George V. LeRoy; Lt. James V. Neel; and various others) it was apparent that there was a great need for a long-term study of the effects of these weapons upon the populations.

As a result of the initiative of this group, Secretary of the Navy James Forrestal recommended, and President Truman directed, on November 26, 1945, that a research organization for the study of the human results of the bombings be initiated by the National Research Council, and supported by the Atomic Energy Commission. The Atomic Bomb Casualty Commission has been directed in succession by Dr. Herman S. Wigodsky, Colonel Carl Tessmer, and currently by Dr. H. Grant Taylor.



NEW LABORATORY and modern clinical buildings in Hiroshima comprise one of the major facilities of the ABCC

(広島の新しい研究室と近代的な診療所は) (ABCCの主要設備となっている。)

広島に到着した科学者の第 1 陣の大部分は 2、3 日後、この市を襲った台風で生命を失った。この調査班の生存者は、その後には到着した科学者と共に原爆影響の調査に従事する有能な科学者の中核を成した。米軍将校がこの地区に入った時、これら日本人と共に協同研究を開始し、これによって人間に対する核爆発の影響についての現在の直接的な知識の大部分を得ることが出来た。

この研究に賛同した日本人及び米国軍人 (Dr. Shields Warren; Brigadier General Elbert DeCoursey; Lt. Colonel George V. LeRoy; Lt. James V. Neel; その他) には、両市の人口集団に対するこの兵器の影響について長期的研究が調査に必要であることは明らかであった。

この人々の表明の結果、海軍大臣 James Forrestal は原爆の人間に対する結果の調査を実施するための研究機関を米政府が設置し、それを原子力委員会が支持するよう勧告し、1945年11月26日に Truman 大統領がその指令を下した。原爆被害調査委員会の所長は初代の Dr. Herman S. Wigodsky から Colonel Carl Tessmer を経て現在の Dr. H. Grant Taylor になっている。

In a Japan severely disorganized, with materials for construction and scientific study practically nonexistent, it was a tremendous task to formulate plans that were scientifically sound and materially practicable, and then to assemble the materials and construct the plant which would enable the necessary studies to be made. The early years were heavily burdened by the problems of developing the organization and its equipment. The fruits of these labors were to appear later.

Present Plant.

The ABCC plan in its final form involved a central laboratory and administration at Hiroshima, with a smaller installation at Nagasaki. A third office in Tokyo has given valuable support to the main sections of the project in the two cities.

As the population returned and the cities were rebuilt, it was apparent that an adequate control population of persons not in the cities at the time of the bombings was being established. The entire study of each city could be conducted with good statistical controls drawn from the cities themselves without the necessity of duplicate construction in nearby communities.

The facilities at Hiroshima include modern clinical and research accommodations that are scientifically and medically entirely adequate for

日本は極度に混乱し、建設資材並びに科学的研究の遂行に必要な材料が乏しかったので、科学部が建設費、しかも物資の科学的な配分を司る、必要の研究を具現出来るように資材を集めて設備を設けることは大変な仕事であった。設立後の数年は、その組織並びに設備の拡充に関する問題で非常に負担がかかった。これ等の努力の成果は後日現わされた。

現在の施設

最終的なABCC計画では、広島に研究所の本部を設置し、長崎には小規模の施設を置くことであつた。東京にあるABCC事務所は両市における主要研究調査に貴重な支援を与えて来た。

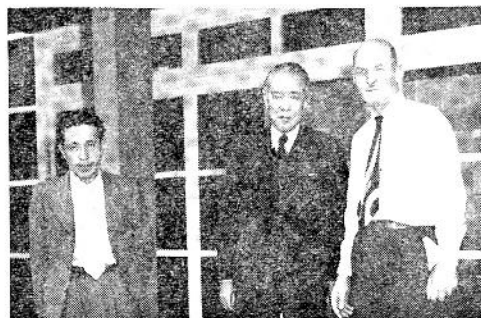
人々が両市に戻り、復興が行なわれるにつれて爆撃当時両市にいた人々の適当な対照人口集集が出来つつあったことは明らかであつた。両市の調査では市内から統計的に適当な対照を求めることが出来たので、近接地区に同様な施設を建設する必要はなかつた。

広島施設の建設には、科学的にまた医学的にもこの仕事に十分対処出来る近代化的臨床研究及び研究設備がある。この建物は市街を見下す丘の上に建てられてい



AS PART of genetics program, Japanese physician and nurse, ABCC employees, examine infant in Hiroshima home

(遺伝学調査を計画の一環としてABCC従業員である日本人医師と看護婦が、広島の家庭で乳児を診察する。)



DOCTORS Hiroshi Maki, Director, National Institute of Health, ABCC; Naoto Kameyama, President, Japan Science Council, and H. Grant Taylor, Director, ABCC

(国立予防衛生研究所広島支所所長鶴廣博(右)、日本学術会議会長亀谷直人博士、およびABCC所長Dr. H. Grant Taylor。)

the task. These structures have been erected on the crest of a hill overlooking the city, and some idea of their extent and type can be gained from the photograph above that shows the Hiji-yama laboratory and clinical buildings.

At Nagasaki a building belonging to the Department of Education was requisitioned and remodeled to serve the needs of this new organization,

Programs

The program assigned to ABCC is that of determining the long-range effects of the bombs on individuals themselves, i. e., the somatic effects, and the genetic changes as manifest in their children.

While the somatic effects are due to the changes produced in the tissues of the individual generally, the genetic effects are due to the impact of radiation energy on the chromosomes of the germ cells. The two series of events have thus very little in common, and the methods of one are in general not applicable to the studies on the other.

It was elected to make careful studies of the populations most heavily exposed to the bombs and through various control means to maintain general surveillance of the people more remotely associated with the bombs and their effects.

To establish the groundwork for such operations, a complete radiation census of the two cities was undertaken. This task has been completed and forms the basis for the orientation of all of the scientific programs. The identity, age, sex, and residence of each individual is determined, and as precisely as possible, his location and position at the time of the detonations have been recorded. From this information not only will tabulations be made according to the distance from the hypocenter, but eventually measures of shielding and similar factors will be established.

The somatic studies bear upon all periods of the life span.

写真により比治山の検査室および臨床施設を御覧いただければその規模について一応承知願えると思われる。

長崎では教育会所有の建物を借り受け、この新しい組織の必要に応ずる様改造された。

研究計画

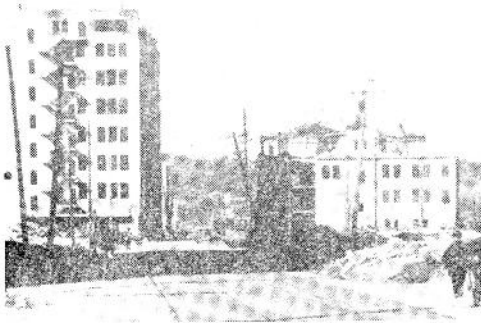
ABCCに託された研究計画は、各被爆者に対する原爆の長期影響、例えば身体的な影響並びに子供における遺伝学的変化を確めることにある。

身体的影響は、一般に組織に生じた変化によるものであるが、遺伝学的影響は生殖細胞の染色体に対する放射線エネルギーの影響によるものである。この2つの事象には殆んど共通点はなく、一般的には一方に対する方法は他方の研究に適用することが出来ない。

最も強度の放射線を受けた集団について注意深く研究を行ない、原爆及びその影響と関連性の少ない人々についても全般的観察を続けることに決定された。

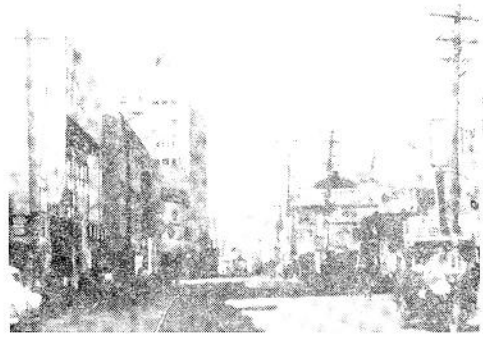
この調査の基盤を確立するため両市の完全な被爆者人口調査が始められた。この仕事は完了し、総ての科学的調査計画の基礎をなすものである。氏名、年齢、性別および各人の住所が確認され、原爆炸裂時の場所並びに位置は出来るだけ正確に記録されている。この資料から爆心地からの距離によって集計がなされるばかりでなく、終局には遮蔽物や他の因子の測定もなされる。

身体的研究は総ての年齢層に関係がある。



HIROSHIMA, 1945: Street scene following bombing

(広島, 1945年: 爆撃後の市街)



HIROSHIMA, 1949: Same street showing reconstruction

(広島, 1949年: 復興を示す同じ市街)

A study of the effects of the detonations on children *in utero* at the time of the bombings has been completed. Some measure of the increased frequency of abortion and intra-uterine death has been made. The growth and development of the children who were exposed to the bomb's radiations are being measured, and as these individuals grow older they join the group of adults studied annually for any changes that may develop.

The genetic program is concerned chiefly with babies. Each expectant mother in the two cities is registered, and by so doing is entitled to receive extra rations in the second and third trimesters of pregnancy. Through the cooperation of the Society of Midwives, births are reported promptly and the ABCC staff doctors examine the infants for possible abnormalities (see photograph). Within a few weeks a second examination at the clinic is made to insure maximum accuracy.

The ABCC has a total staff of approximately 900 people, of whom 150 are American citizens. The medical and scientific staff is composed of both Americans and Japanese who work together in complete harmony. Most of the clinical departments are supervised by American doctors.

The system of patient finding, recording, and transportation is elaborate, smooth, and effective, and upon it the entire scientific structure necessarily is dependent. The observations are

原爆時に胎内にあった胎童に対する影響の研究は完了した。産前および胎児死亡の頻度増加についてある程度調査が行なわれた。被爆した胎童の成長発育について現在測定中であり、年を加え成人するにつれて成人調査に組込まれ、あらゆる変化について毎年検査を受ける。

遺伝学的研究計画は主として乳児に関するものである。両市における妊婦は登録され、それによって妊娠中期から後期にかけて食糧の増量を受ける資格が出来る。助産婦会の協力によって出生が速やかに通告され、A B C Cの医師が異常の有無についてその新生児を診察する(写真参照)。最大限の正確さを期するために、2、3週間以内はA B C Cで第2回の診察が行なわれる。

A B C Cの職員総数は約900名で、そのうち150名は米国市民である。医学および科学職員は、日本帰国人から成って居り、完全な融和の状態で仕事に従事している。大部分の臨床部門は米人医師によって監督されている。

患者発見、登録、育成および検査の方法は大規模、円滑、かつ効果的であり、必然的にA B C Cの各科学調査にこれらがかかっている。検査結果は詳細に記録され、最も近代的な統計学的解析を受ける。

meticulously recorded and are subject to the most modern statistical analysis.

Work in Progress

Of the work in progress, only tentative statements may be made. Most of the activities will require several years for firm conclusions to be established. In certain fields, however, there are already indications which are more or less definitive.

Leukemia. It is now clear that among the persons exposed to the bomb within a radius of 2,000 meters there has been a marked increase in the frequency with which diseases of this general group occur. The precise magnitude of the increase is not yet clear since the cases are still developing, but it is obviously several-fold that of the normal incidence and is apparently of a magnitude similar to the experience among the roentgenologists of the United States. It appears that the increase in frequency of leukemia is related to the degree of exposure inasmuch as the frequency at greater distances diminishes. The suggestion has been made that the increase may be due to an acceleration in the rate of appearance of the disease so that individuals who in the course of ordinary events would have developed leukemia several years hence are developing it at an earlier age. This question cannot be answered for at least ten more years. There is no doubt, however, that the absolute increase in the incidence of leukemia is a real one.

Cataracts. In persons within 1,200 meters of the hypocenter, there has been an appreciable incidence of cataracts of all grades. Many of these cataracts are so small as to require special methods of examination for their detection. In the 1,200-meter survivors at Hiroshima, approximately one-tenth have shown lens changes of some degree. It is probable that most of these lenticular alterations were due to the neutron radiation since they appear to show a comparatively sharp boundary approximately 1,000 meters from the hypocenter in most directions. Whether the existing cataracts will progress or regress

進行中の事業

進行中の事業については、暫定的な説明しか出来ない。大部分の研究調査より明確な結論が得られるには数年を要するだろう。併しながら、ある分野では既にほぼ明確なる結果の出たものもある。

白血病 半径2,000m以内で被曝した人々の中、白血病に属する疾患の発生頻度に著しい増加があったことが現在明らかである。症例がまだ発生している段階にあるので、その増加の正確な度合はまだ明らかではないが、正常発生率のそれよりも明らかに数倍高く、米国内におけるレントゲン専門医の間の発生率とほぼ同程度であることも明らかである。白血病の頻度の増加は、距離が遠くなるにつれて減少するので被曝の程度に相連性があると思われる。この増加がこの疾患の出現率の促進に起因し、通常の課程において数年後白血病に罹患すると思われる人が、より若い年齢で発症していると云う示唆をした人もある。この問題については少くとも更に10年後でなければ解答はできない。しかしながら、白血病の発生率における絶望的増加は真実であることには疑いはない。

白内障 爆心地から1,200m以内の人々には、あらゆる程度の白内障がかなり数多く認められた。これ等の白内障の多くは非常に小さいのでその発見には特別の検査方法を要する。疾患の境界は1,200m以内の被曝生存者の約1/10に、ある程度の水晶体変化を認めた。これ等水晶体変化の大部分は、爆心地から約1,000m以内で認められるので、恐らく中性子放射線によるものであったと思われる。この白内障が進行するか regres するか、又は白内障が新たに生ずるかどうかは、時の経過をまたないとわからない。その発見の頂点の域に過ぎて、比較的明確な境界があるように思われる。

and whether additional ones will occur, only time can give the answer. It would appear that the peak of the development is now passed and the situation relatively static.

Dental manifestations. In children with developing tooth buds at the time of the detonations, there has been a significant increase in the frequency of enamel hypoplasia in the exposed as compared to the control groups of similar ages. There has likewise been some degree of delay in the eruption of teeth of these exposed children and moderate increase in dental caries, particularly of the deciduous teeth of those exposed.

Growth and development. The general growth rates of exposed versus control children have not as yet shown any striking differences. The slight differences encountered may be due, it is thought, to other factors to which the population groups have been exposed in the intervening time.

Hematology. The early studies by LeRoy and others clearly demonstrated the profound effects of bomb radiations on the white blood cells particularly. Subsequent studies by Snell, and more recent ones by Yamasawa, show that no permanent change has resulted and that no hematologic differentiation can be made between the exposed and the nonexposed populations.

Sociological and psychological. The ABCC program naturally involves all aspects of human change resulting from the bombs. With time, there will develop from the ABCC's experience and records an adequate portrayal of the sociological changes which have occurred in these communities. This, and the psychological field, are very difficult areas in which to conduct definitive studies and require careful and thoughtful analysis over a long period of time.

It is striking that the reactions of the two cities to essentially identical events were in themselves decidedly different. To an appreciable extent, the differences derive from the cultural dissimilarity of the two cities.

歯科的障害 爆発の際、発育期にある歯芽をもっていた児童においては、同年齢の対照児童と比較してエナメル形成不全の頻発、歯冠の増加があった。同様にこれ等被爆児の歯牙の萌出に遅延の経緯があり、又おしぼり中等度の増加が認められた。更に被爆児の乳歯牙における虫歯の増加があった。

成長および発育 被爆児と対照児との間の一一般発育程度はまづ何等注目すべき差を認めておけない。認められた僅かな差は、その間において人口母集団が受けた他の素因に起因するものであらうと思われる。

血液 LeRoy 氏による初期の諸研究で特に白血球に及ぼす原爆放射線の強度の影響が明らかになされた。その後 Snell による調査、更に Yamasawa 氏による最近の研究では何等永久的变化は生じていないこと、並びに被爆者と非被爆者の間に血液学的差異を認めることが出来ないことを示している。

社会的および心理学的調査 A B C C の調査計画には、当然原因によって人間に生じるあらゆる面の変化が含まれている。時の経過と共に A B C C の色々の経験および記録から、これらの地域社会で生じた社会的な変化の十分な描寫が得らるであらう。この分野と心理学的分野とは、明確な研究調査を行なうのに非常に困難であり、長期に亘る社会情勢の思慮に富んだ解析を必要とするものである。

本質的には同一の出来事に対する両市の反応が随然違っていた事は印象的である。その相違は、ある程度両市の文化的差英に由来する。

The people of Hiroshima are active, aggressive, and commercially conscious. With an amazing energy they have rebuilt the city in its entirety from the rubble of the old one. Its population is greater than ever. It is bursting with activity. There is a constant drive which shows itself in many ways such as the exploitation of the "Atom City" as a tourist center, and the building of a temple at the hypocenter.

At Nagasaki the restoration of the city is far from complete. In this old and traditionally closely-bound Christian community, the bomb produced more disruption than the purely physical destruction. Families were separated and scattered; many survivors left the area not to return. Rebuilding has been steady and effective, but not with the flourish which has been so obvious at Hiroshima. The loss of the heavy industries and of the university have weighed heavily upon the people since these are facilities that can be replaced only slowly.

The appreciation of the psychological changes which the bombs may have wrought will likewise be a matter of time. It is superficial and easy to speak of psychological surveys, but actually such studies require careful attention by experts with a profound understanding of the culture and customs of the people. To those who would complain of the slow evolution of the psychological studies of the effects of these bombs upon the Japanese, I would point to the lack of effective studies on the psychological effects of these bombs upon our own people.

Genetic changes. Geneticists have consistently followed a program which will eventually give us a measure of the normal occurrence of mutations in man. They will also be able to give a precise answer to questions concerning the degree to which such mutations may be increased by exposure to radiation. From animal and plant experimentation conducted under the support of the Atomic Energy Commission at Brookhaven, Oak Ridge, and in various of the university laboratories, we know that mutation rates are increased as a result of exposure to gamma and

広島の人々は活動的、積極的かつ商業的な意識をもっている。随分すべきエネルギーをもって古い市街の瓦礫から、全容態に再び完全に再建した。人口は以前より最高である。まちは活気にあふれている。例をば観光客のセンターとして「原子都市」の開発を実施し、爆心地に仏閣の建立を行う等の多くの面こそこの爆撃の気力がうかがえる。

長崎では、市街の復興は完璧の状態から程遠い。この古い伝統に密接に結びついたキリスト教のまちでは、原爆は純然たる物理的な破壊よりも更に大きい紛糾を生じた。家族は離散し、多くの生存者達はまちを去って再び帰らなかつた。再建は着実にしかも効果的になされているが、長崎における規模ではない。徐々にしか復旧出来ない重工業や大学を失ったことは、長崎の人々に重くのしかかっている。

原爆がもたらした心理学的変化も、同様に時の経過によってわかる。心理学的調査について述べることは皮相的には容易であるが、実際に斯る研究調査ではその住民の文化並びに慣習に対する深い理解を持つ専門家によって注意深く実施することを要する。日本人に関する原爆の影響についての心理学的諸研究の進展のおそいことについて不平を述べる人々に対して、私はわれわれ米国民に対するこれ等規模の心理学的影響に関する効果的な研究がなされていないことを指摘したい。

遺伝学的変化 遺伝学者は終始一貫した研究計画にしたがって来たが、いつかは人間における突然変異の正常発生率が求められるであろう。放射線に曝されることによって突然変異がいかなる程度に増加するであろうかとの疑問に対し、正確な解答を出すことも出来るであろう。米原子力委員会の援助のもとに Oak Ridge, Brookhaven や諸大学の実験室において行なわれた鳥類実験から、ゲンマールおよび中性子放射線に曝された結果、突然変異率が増加していることが明らかになっている。突然変異の頻度の増加は、研究される生物の種類によって広範に変化すると思われる。動物実験の結果から人間における率を推論することは、

neutron radiation. The increase in mutational frequency may vary widely, depending upon the form of life studied. It is materially impossible to infer the human rates from the animal experiments. This question must be answered by the studies now underway by ABCC in correlation with the radiation dosages delivered at various distances by these bombs.

ABCC studies involve both critical physical examination for specific defects which are now recognized as mutational in character and the subsequent statistical analysis of these results on the basis of the previous exposure of one or both parents. These results are compared with similar findings in children born of parents not present in the cities at the time of the attacks.

Up to date, over 50,000 babies have been so studied, and it is estimated that approximately twice this number will be required for the trend now apparent to be considered statistically significant. It has been found that detectable anomalies of a genetic character have appeared in 1.18% of the offspring of parents from the control population, while among the offspring of parents who showed evidences of radiation injury the corresponding figure is 1.40%.

Post-Treaty Relationships

In the years following the establishment of the program, the ABCC was technically a dependency of SCAP (Supreme Commander, Allied Powers) and received many services and courtesies from the organization of the Occupation. In its work with the Japanese people, it has functioned essentially as an independent organization and has achieved a commendable degree of scientific cooperation. With the end of the Occupation, and the return of the her sovereignty to Japan under the Treaty, ABCC must continue as a genuinely cooperative venture of Japanese and American scientists. On July 1, 1951, the management of the organization was assumed by the National Academy of Sciences, the incorporated parent of the National Research Council. Its counterpart in Japan is the Japan Science Council.

實質的には不可分である。この問題に解決の希望を有する色々の問題における技術的援助の實現については現在ABCCが東京市の学術会議によって解答を求めらねばならない。

ABCCの研究調査のもと、現在突然変異として認められている形質の形態を對し、精密な調査のほかに両親の一方又は両方の被爆状態をもとにこれらの結果の統計学的解析を実施している。これ等の結果は原爆投下当時、市内にいたかつた両親の間に生じた児童において認められる同様な所見と比較される。

今までは50,000名以上の幼児がこの様な検査を受けて来た。現在の傾向が統計学的に有意と考えられるに至るまでにはこの約2倍の何数を必要すると推定される。最も可能の遺伝学的形質は対照人口集団の両親の産児の1.18%に出現し、他方放射線被害の形跡の認められた所見よりの産児に上れる数は1.40%であることが判明した。

講和条約後の日米関係

研究計画樹立後の数年において、ABCCは連合軍最高司令官および占領軍から多くの援助と便宜をばかってもらった。日本人との接触においては、ABCCは本質的には独立機関として機能を發揮し、相當な科学的協力を得ている。占領が終結し、講和条約の下に日本に統治権が回復されると共に、ABCCは日米科学者の真の協力的な存在として存続しなければならぬ。1951年7月1日ABCCの運営は、米科学者会議の母体である米科学会議に移り受け継がれた。米科学会議は日本における日本科学会議に相當するものである。

Further, there has been active interest and cooperation on the part of the various branches of Japanese medicine, especially the Japanese Society of Pathology.

As an indication of its fundamental interest in the ultimate value of this program, the Japanese Government has made extensive concessions and contributions to the stability and effectiveness of the organization, and likewise, the Government of the United States, through its diplomatic and military representatives, has made appreciable contributions to the ease of operation and the recruitment of personnel. The financial support will continue to be maintained by the Atomic Energy Commission, with members of the staff of the Division of Biology and Medicine participating with representatives of various universities in a committee which is advisory to the National Academy of Sciences, the operating organization.

As the studies progress to a definitive state, they are being published in the scientific literature of the United States and Japan on a wholly unclassified basis. Some of the results mentioned here are as yet only tentative and are not to be regarded as final in character.

* * *

This article is based on a paper presented before the Radiation Division, American Industrial Hygiene Association, Cincinnati, Ohio, April 24, 1952.

更に、日本の医学の諸分野、特に日本病理学会から活発な関心と協力が寄せられている。

この研究計画の究極的価値に対する日本側の基本的な関心のあらわれとして、日本政府はA B C Cが永続し効果的活動が出来る様多大な便宜並びに貢献をした。又同様に、米政府は、その外交および軍の代表者を通して、A B C Cの運営を容易にし、職員を獲得に対して相当の貢献をして来た。財政的援助は引続き原子力委員会によってまかなわれる。原子力委員会の生物医学部の職員は、運営機関である米医学工院の諮問委員会で、各地の大学の代表者等とともに、A B C Cの運営に参加している。

著研究調査の結果が明白となった際は全然機密にすることなく、日米の科学文献に発表されて居る。ここに述べた結果のあるものは、暫定的なものに過ぎずまだ最終的なものと考えられていないものもある。

* * *

これは、1952年4月24日-Ohio州 Cincinnati 市米国家産業衛生協会の放射線部門で発表された論文に基づくものである。

(NUCLEONICS, 10 (9) : 18-21, Sept., 1952)