

# 放射線医学総合研究所年報

昭和34年度

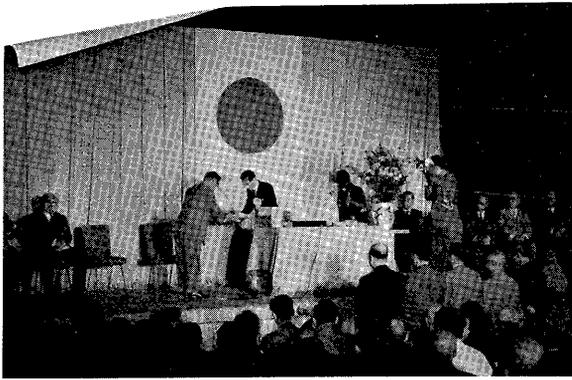


放射線医学総合研究所



開所式当日、本館から式典会場へ渡り廊下を行く  
中曾根科学技術庁長官（左）と塚本放医研所長

（読売新聞社提供）



感謝状贈呈

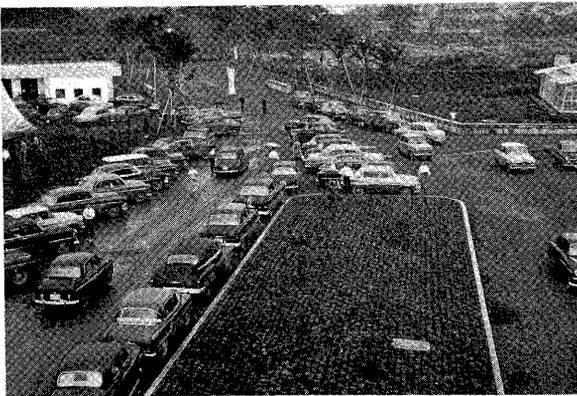
七月一日 開所式点景



祝賀記念塔

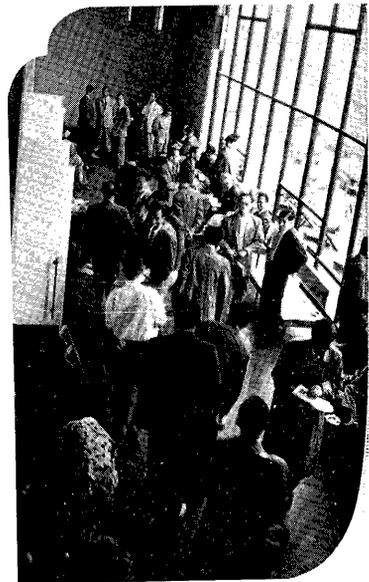


所内見学

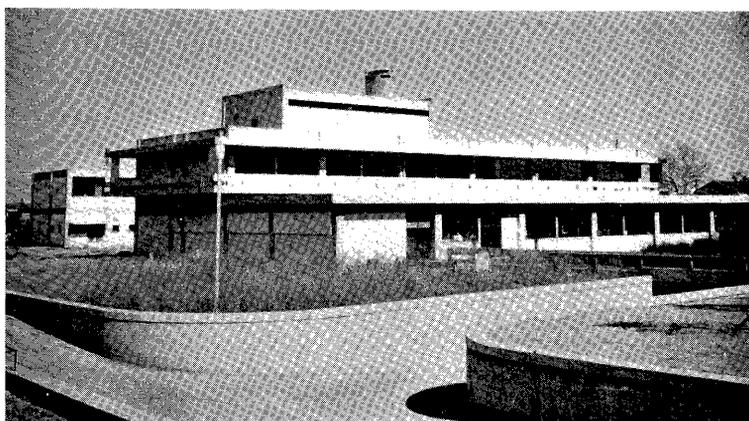
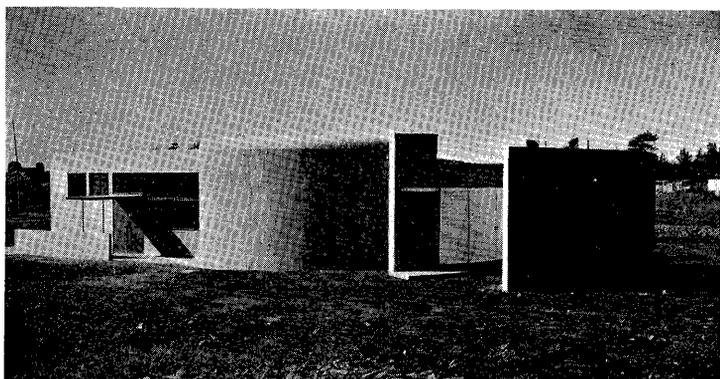


正門口俯瞰

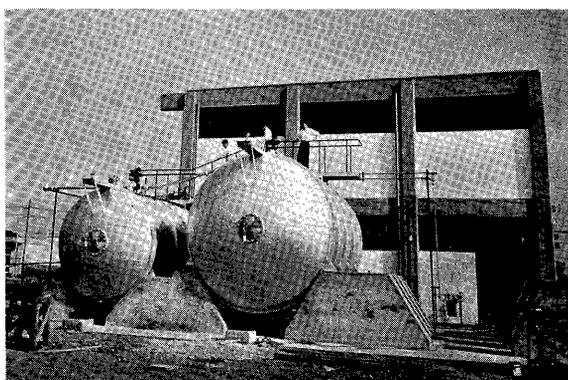
講堂ロビーに溢れるひと



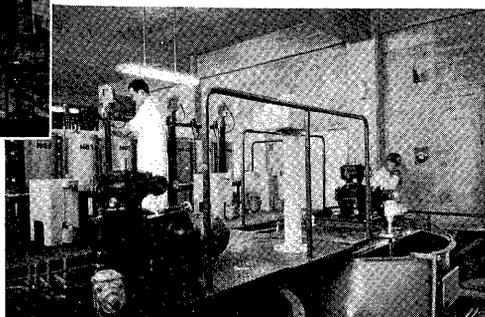
第2ガンマ線照射棟  
竣工 34年8月



ラジオ・アイソトープ  
実験棟  
竣工 35年2月

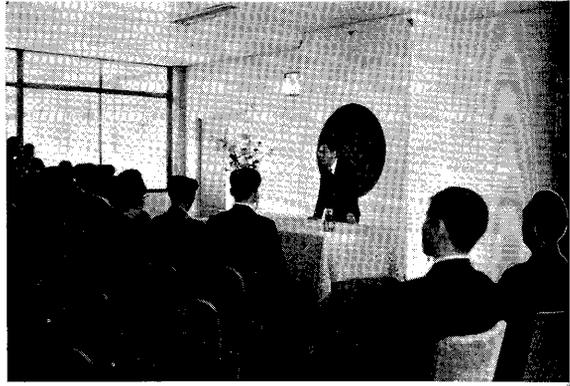


廃棄物処理棟と貯溜タンク（上）  
同 処理棟の内部設備（右）

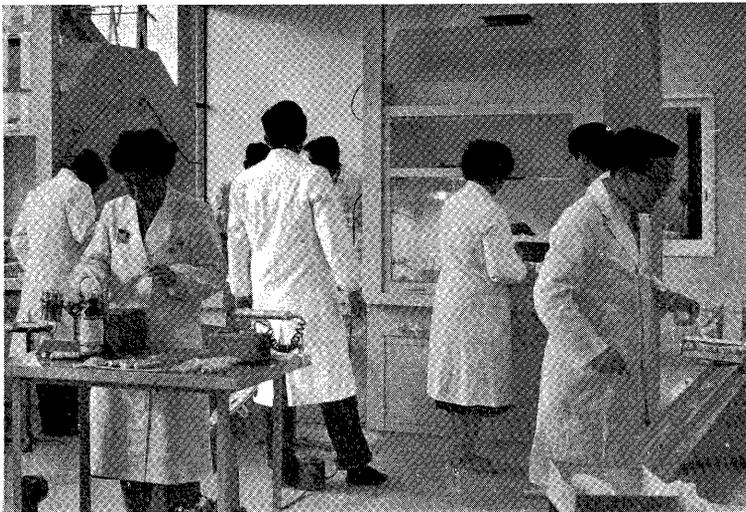


# 養成訓練はじまる

## 放射線防護短期課程



第1回研修生の入所式



### 実習風景

上 化学実習

下 生物実習

— いずれも

ラジオ・アイソトープ

実験棟実習室で—



# 第 1 章 概 況

- § 1. 34 年度の経過
- § 2. 組織および職員
- § 3. 海外出張
- § 4. 予算および決算
- § 5. 主要機械器具装置

## § 1. 34 年度の経過

昭和 34 年 7 月 1 日、創立 2 周年を迎えた放医研は、千葉市黒砂町の新庁舎の完成を記念して開所式を挙行了。この日、中曾根康弘科学技術庁長官はじめ関係者約 500 名の参加を得て、放医研の前途には祝福と激励の言葉がよせられ、ここに千葉市における本格的業務の着手が宣せられたのである。

しかしながら、創立初年度を建設準備の段階として、第 2 年度を建設の年としておくれた放医研にとって、ここに迎えた第 3 年度は必ずしも直ちに本格的業務、なかんずく研究の本格的着手の段階として記録するには、組織、人員はもとより、施設、機械設備あるいは研究用消耗品のはてにいたるまで、まさに、これから整備すべき段階であったし、しかも一方では、ラジオ・アイソトープ実験棟をはじめ病院をも含めて、相つぐ建設計画が山積していたのである。かくしてそこに、しばしば草創の時期にみられるような不慣れによる混乱や誤解にもとづく摩擦が若干生じたことは否めない事実であったが、しかし年度末にいたるやすでに大方の研究部門において着実な研究の進展がみられるようになったことは、これらの困難を克服して、与えられた自己の使命の自覚を具体化したものというべきであろう。

特に養成訓練業務がその第 1 回の課程を開講し、好評裡にこれを終了し得たことは、所外からの講師派遣等による絶大な援助はもとより、何よりも研究所機能を挙げてのこれへの協力と、それをなし得るまでに生長した研究所の体制の確立が寄与するところ多大であって、その成功はまさにこの年度の掉尾を飾るにふさわしいものであった。

研究所施設の建設は、まず研究棟、本部棟など本館を中心にボイラー室、倉庫等の付帯設備、エックス線実験棟、第 1 ガンマ線照射棟、中性子線照射棟、温室、車庫・守衛所、講堂等が 34 年 3 月末から 4 月にかけて完成、ひきつづいて第 2 ガンマ線照射棟、ラジオ・アイソトープ実験棟、廃棄物処理棟などの建設に着手、それぞれ年度内に完成し、一方病院の建設もこ

の年度に着手されるにいたった。

放医研が2年にわたる東京・霞ヶ関の科学技術庁構内における仮住居を立退き、千葉新庁舎への移駐を開始したのは、まさに上述の本館等の完成した4月中旬からであった。すなわち、年度の当初、その第1・4半期は、こうしてまず移転とそれにひきつづく開所式の準備に忙殺され、組織、人員ならびに機械器具等をも含め、研究体制の整備に入ったのは実に開所式以降にたってからであった。しかも年度の後半においては、その第4・4半期に実施されるべき養成訓練業務の開始のための準備が大きな課題であった。ついで新らたに迎える35年度の実施業務の検討が加わり、研究業務の本格的な推進は極めて多くの障害を克服しなければならなかったのである。

一方この間、塚本所長は34年7月、ミュンヘンにおいて開催された第9回国際放射線学会に日本代表として出席のため、7月14日から9月13日まで欧米諸国を訪問、また35年1月にはニューヨークで開催された第7回国際連合科学委員会に日本政府代表として、同代表代理に任命された放医研参与田島英三立大教授らとともに出席、1月7日から2月3日まで出張、前後2回にわたる海外旅行を経験した。なお、この塚本所長不在の間、所長事務代理には再度にわたり、江藤秀雄障害基礎研究部長が任命された。

また、生物研究部長に当時英国留学中のまま、京都府立医大から仲尾善雄教授の発令をみ、相つぐ海外留学生の派遣とともに、放医研に豊かな国際感覚の訪れを期待し得るものがあった。

人事については以上のほか、化学研究部長ならびに養成訓練部長に伊沢正実化学第3研究室長が昇任され、管理部調査課長の交替、技術、保健安全課長の発令、また組織改正による研究室長等の移動および充足がみられた。

組織機構については、本年度はいまだ放医研の全貌が確定的に描き出されたわけではなかったが、34年6月30日、政令第228号として「放射線医学総合研究所の内部組織を定める政令の一部を改正する政令」が公布され、放医研の千葉県設置が成文化され、さらに内閣総理大臣は「研究所の所掌事務の一部を分掌させるため、所要の地に研究所の支所を置くことができる」こととなり、来るべき東海支所設置の布石が行なわれたのである。

つづいて7月1日、総理府令第43号として、「放射線医学総合研究所組織規則の一部を改正する総理府令」が公布され、この際、従来政令中に規定されていた所長の所掌業務が総理府令に移され、ここに34年度における放医研の基本的な組織体制は、一応法的に確立されたわけである。

これらにもとづき、7月17日には新らたな事務分掌規程が施行されることとなり、放医研34年度の業務はここに具体化への一步を踏み出したのである。

また、研究所の実際の運営にあたっては、従来、所長主宰のもとに所内各部の連絡のため、各部長および課長等の出席により、「幹部会」という名称のもとに所内連絡会が毎週定例日に開催されていたが、体制の整備の進展とともに、たんなる連絡をもってしては研究所運営のための重要な事項を審議することができないので、ここに、その根本的改組をはかることになった。このため、従来の幹部会を発展的に解消せしめ、研究所の最高会議として「所議」が発足することとなり、34年11月10日（火曜日）を第1回として、以後毎週火曜日を定例日として開催することとなった。この所議は所長および各部長によって構成し、所付、参与が陪席、その議事記録、その他運営の事務は管理部庶務課長が行なうこととされ、構成メンバーを厳密に限定したのである。

このほか、33年2月以来、研究所の研究および整備計画の大綱その他について助言を得て、その運営を全からしめるため、茅誠司、中泉正徳、木村健二郎、都築正男、山崎文男、木原均、駒形作次、藤岡由夫、小池敬事の9氏（順不同）をもって、所長の依頼により研究所の顧問会議が構成されていたが、34年度には、34年7月8日、東京分室においてその第4回が開催された。なお、この研究所顧問としてはもとより、30年1月、日本学術会議による「国立放射線基礎医学研究所の設置」に関する政府への申入れに際して、科学技術行政協議会の専門部会にあって部会長として、今日の放医研設立に努力されて以来、その後もなお、公私に研究所の発展に尽瘁された新潟大学長小池敬事博士が、不幸病を得て34年8月6日、長逝されたことはまことに遺憾であって、ここに記して追悼の意を表する次第である。

以上、34年度の経過を概観したところ、要するにこの年度は放医研の歴史の上に、所内体制の組織、人員および機械設備ならびに施設をも含めて、これらの整備が大きく特徴づけられるのである。

## § 2. 組織および職員

放医研の組織は、前述のとおり、34年6月30日、政令第228号による「放射線医学総合研究所の内部組織を定める政令の一部を改正する政令」、さらに7月1日付による総理府令第43号の「放射線医学総合研究所組織規則の一部を改正する総理府令」の公布をみ、またこれにもとづき、7月17日には所長達第7号として「放射線医学総合研究所事務分掌規程」が公布され、一応法的に34年度の体制をととのえるにいたった。

これらの改正により、34年度は、

1. 管理部技術課から放射線に対する所内の安全ならびに職員の健康に関する管理業務および放射能検査業務が除かれ、新たに保健安全課が設置されて、所掌することとなった。
2. 研究部門では、新たに臨床研究部が設置され、放射線による人体の障害ならびに放射

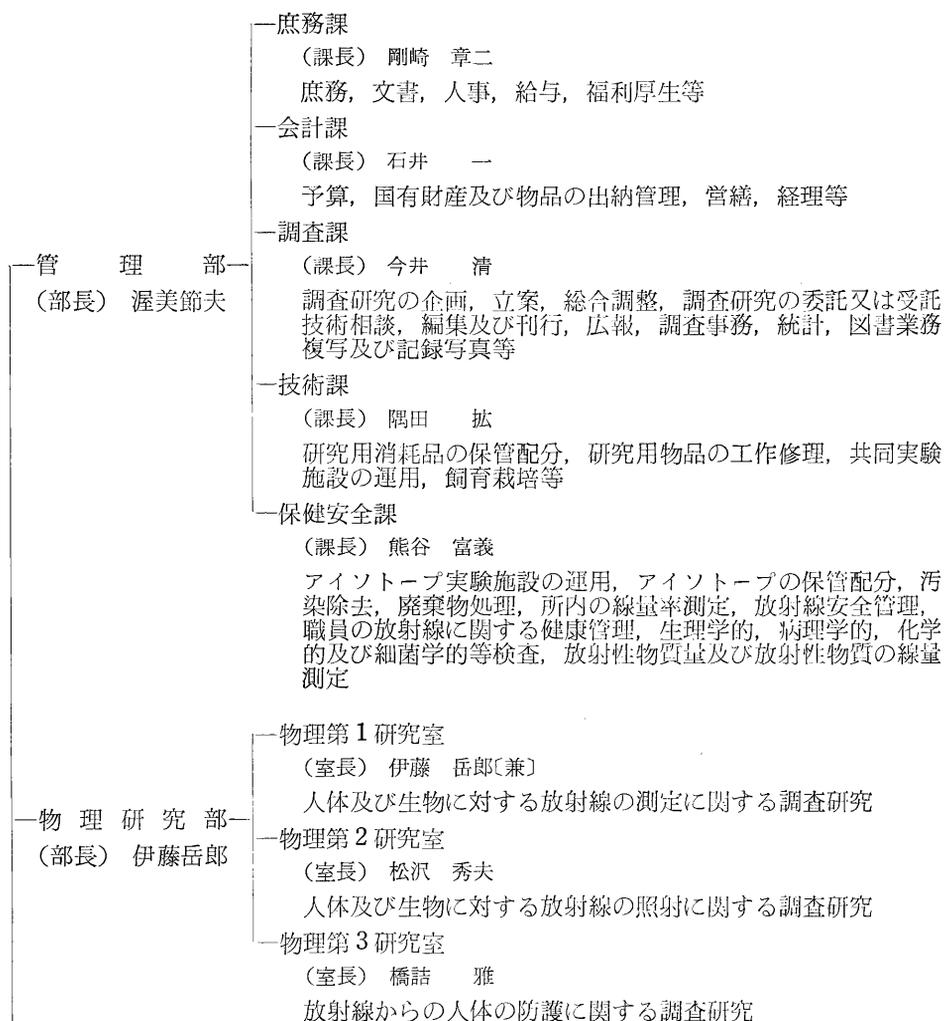
線を利用する疾病の診断治療等の臨床的研究を行なうことになり、さらに、生物研究部の遺伝研究室が2室に分かれ遺伝第1、遺伝第2研究室となり、また障害基礎研究部に薬学研究室、環境衛生研究部に第4研究室がそれぞれ設置され、全体構想に歩一歩の接近をみせた。

3. さらに、本年度より第1回の課程を実施することとなった養成訓練業務については、新たに養成訓練部を設置し、所掌せしめることとなったのである。

以上の改正による34年度の組織機構を示せば、下記のとおりであった。

なお、従来、千葉大学医学部寛弘毅教授が所付として放医研の業務に参加していたが、今年度はさらに立教大学理学部田島英三教授が参与として研究業務の企画立案等に参画することとなった。

所長（塚本 憲甫）



- 化学研究部—  
(部長) 伊沢正実
  - 化学第1研究室  
(室長) 伊沢 正実〔兼〕  
放射線の作用に関する化学的調査研究
  - 化学第2研究室  
(室長) 鈴木 曄之  
放射線の作用に関する生化学的調査研究
  - 化学第3研究室  
(室長) 伊沢 正実〔兼〕  
放射性物質の分析等に関する調査研究
  
- 生物研究部—  
(部長) 仲尾善雄
  - 生物第1研究室  
(室長) 仲尾 善雄〔兼〕  
放射線の作用に関する生物学的調査研究
  - 生物第2研究室  
(室長) 仲尾 善雄〔兼〕  
放射線の作用に関する生物物理学的調査研究
  - 遺伝第1研究室  
(室長) 仲尾 善雄〔兼〕  
放射線の遺伝線量に関する調査研究
  - 遺伝第2研究室  
(室長) 仲尾 善雄〔兼〕  
放射線による突然変異の生物集団に及ぼす影響に関する調査研究
  
- 生理病理研究部—  
(部長) 所長兼務
  - 生理学研究室  
(室長) 松葉三千夫  
人体に及ぼす放射線の影響に関する生理学的調査研究
  - 病理第1研究室  
(室長) 松葉三千夫〔兼〕  
放射線による人体の正常組織の変化に関する病理学的調査研究
  - 病理第2研究室  
(室長) 松葉三千夫〔兼〕  
放射線の医学的利用に関する病理学的調査研究
  
- 障害基礎研究部—  
(部長) 江藤秀雄
  - 障害基礎第1研究室  
(室長) 中村 弥  
放射線の人体に対する影響に関する調査研究
  - 障害基礎第2研究室  
(室長) 菅原 努  
放射線の人体に対する許容量に関する調査研究
  - 障害基礎第3研究室  
(室長) 土屋 武彦  
放射線による人体の障害予防及び早期発見に関する調査研究
  - 薬学研究室  
(室長) 鈴木 治  
放射線による人体の障害の予防薬、治療薬に関する薬学的調査研究

—環境衛生研究部— (部長) 所長兼務	—環境衛生第1研究室 (室長) 渡辺 博信 放射線の生活環境に及ぼす影響に関する調査研究
	—環境衛生第2研究室 (室長) 鈴木 正 放射線の職業環境に及ぼす影響に関する調査研究
	—環境衛生第3研究室 (室長) 樫田 義彦 放射性物質による食品の汚染に関する調査研究
	—環境衛生第4研究室 (室長) 渡辺 博信〔兼〕 放射性物質による汚染の除去に関する調査研究
—臨床研究部— (部長) 所長兼務	—臨床第1研究室 (室長) 熊取 敏之 放射線による人体の障害の診断及び治療に関する調査研究
	—臨床第2研究室 (室長) 永井 輝夫 放射線を利用する疾病の診断に関する調査研究
	—臨床第3研究室 (室長) 熊取 敏之〔兼〕 放射線を利用する疾病の治療に関する調査研究
—養成訓練部— (部長)伊沢正実〔兼〕	—教務室 (室長) 若林 一夫 教科書及び教材の作成, 受講生の入退所, 宿泊その他身分取扱等
	—指導室 (室長) 鈴木 正〔兼〕 養成訓練計画の樹立及びその実施, 養成訓練に関する研究

一方、人員は33年度70名に比し、34年度は定員163名、ほかに常勤労務職員2名、計165名と飛躍的に増大したが、予算上、これら定員の増はいずれも9カ月予算として計上された。なお、34年度定員の内訳は下表のとおりである。

		新 規	規 定	計
管 理 部	行政職(一)	20	35	55
	行政職(二)	22	4	26
各 研 究 部	研 究 職	47	31	78
養 成 訓 練 部	行政職(一)	1		1
	研 究 職	3		3
合 計		93	70	163

以上のほか、管理部門に常勤労務職員2名が追加されている。

### § 3. 海外出張

34年度における放医研職員の海外出張は下記のとおりであった。

1. 障害基礎第2研究室 佐藤文昭
  - イ. 出張期間 昭和33年9月6日より昭和34年8月18日まで
  - ロ. 出張先 アメリカ合衆国 (University of Rochester, Rochester)
  - ハ. 備考 昭和33年度原子力留学生
2. 化学第2研究室 亀山忠典
  - イ. 出張期間 昭和33年11月10日より昭和34年10月11日までのところさらに昭和35年4月11日まで延長)
  - ロ. 出張先 アメリカ合衆国 (Oak Ridge National Laboratory, Biology Division, Oak Ridge)
  - ハ. 備考 昭和33年度原子力留学生
3. 所長 塚本憲甫
  - イ. 出張期間 昭和34年7月10日より昭和34年9月11日まで
  - ロ. 出張先 スウェーデン, ドイツ, オーストリア, スイス, フランス, 連合王国及びアメリカ合衆国
4. 生物研究部長 仲尾善雄
  - イ. 出張期間 昭和34年8月1日より昭和34年10月20日まで
  - ロ. 出張先 連合王国, フランス, ベルギー, スウェーデン, ドイツ及びデンマーク
5. 臨床第2研究室長 永井輝夫
  - イ. 出張期間 昭和34年8月24日より昭和35年9月10日まで
  - ロ. 出張先 アメリカ合衆国 (Oak Ridge Institute of Nuclear Studies, Medical Division, Oak Ridge)
  - ハ. 備考 米国フルブライト委員会留学生
6. 所長 塚本憲甫
  - イ. 出張期間 昭和35年1月7日より昭和35年2月3日
  - ロ. 出張先 アメリカ合衆国ニューヨーク
  - ハ. 備考 第7回国際連合科学委員会日本政府代表
7. 障害基礎第1研究室 小林定喜
  - イ. 出張期間 昭和35年1月31日より昭和36年1月30日まで
  - ロ. 出張先 アメリカ合衆国 (University of Duke, Duke)

#### ハ. 備 考 昭和 34 年度原子力留学生

以上のほか、菅原努障害基礎第 2 研究室長は、併任中であった国立遺伝学研究所変異遺伝研究部副部長として、昭和 34 年 4 月 3 日より同年 8 月 31 日までの予定で、ロックフェラー財団基金により放射線遺伝学研究施設見学のためアメリカ合衆国、フランス、スイス等を歴訪のうち、国際放射線学会に出席のため西ドイツ政府の招待により同国を訪問したが、予定より早く 8 月 6 日に帰国した。

#### § 4. 予算及び決算

昭和 34 年度の予算および決算は、別表（10 頁～11 頁）のとおりであった。本年度もまた、行政機関職員定員法の成立遅延等により新規増員職員の採用がおくれた等のため、当初予定より人件費関係経費を要することが少なく不用額を生じた。またこのため、新規採用の一部職員を常勤職員として採用し、職員俸給からの流用が行なわれた。

試験研究費に 105,629 千円の繰越額を生じたが、これの主な内訳は、ヒューマン・カウンターおよびベータトロン等である。

以上、才出予算のほか、研究所施設費に病院建設のため 140,000 千円が国庫債務負担行為として計上されたが（うち 42,000 千円は才出予算分）、年度内契約を完了した。

#### § 5. 主要機械器具装置

昭和 34 年度に購入ならびに購入契約した試験研究用機械器具装置は、総額 259,000 千円に達したが、上述のとおり、このうち 105,629 千円が次年度繰越しとなり、年度内納入にいたらなかったものである。これは、年度初頭、千葉市の新庁舎への移駐のための諸準備に忙殺され、購入機器の具体的検討に入ったのが、実に年度後半になったという事情に負うところが大きかったためである。以下に示すものは 34 年度末までに納入された機械器具のうち、購入価格 20 万円以上のものである。なお、○印は輸入品を示し、特に数量が 1 を越えるものは（ ）内にその数量を示した。

##### 物理研究部

- 耐過負荷増巾器
- $\alpha$  線用パルス電離箱  
電子管式直流電位差記録計  
真空蒸着装置  
外挿電離箱 ( $\gamma$ ,  $\beta$  線用)  
軟エックス線測定用スリット装置

2KV 高圧電源

定周波電源装置

サーミスター自動平衡記録温度計

- DZ-4 型遅速同時回路

#### 化学研究部

ディープフリーザー

- シングルチャンネル波高分析装置

- 超音波オシレーター

自動ペーパークロマトグラム測定装置

高速平衡記録計

- フレンチプレッシャーセル

- UV コード 紫外線吸収計

#### 生物研究部

ワールブルグ検圧装置 (C-14 型)

カシオリレー計算機 (14 A 型)

音波発生装置 (TI 特別型)

フラクシオンコレクター (BP-100 型)

- メトラー直示分析天秤 (B 6 C 200)

双眼顕微鏡

#### 生理病理研究部

大型万能滑走式マイクローム

ワールブルグ検圧計

分光光電光度計

電気フラン器 (マルス 3 号)

サクラロータリー

- ガスフロウカウンター

日立偏光付属装置 A-2 型

日立光電光度計 FPW-4 型

#### 障害基礎研究部

カシオリレー計算機

直記式オシログラフ 6 素子 WI-260-6 型

ガスクロマトグラフ

昭和 34 年 度 歳 出

科 目	予 算 額	前 年 度 繰 越 額	流 用 等 増 減 額	予 算 現 額 ①
放射線医学総合研究所	583,187,000 <sup>円</sup>	16,040,096 <sup>円</sup>	0 <sup>円</sup>	599,227,096 <sup>円</sup>
職 員 俸 給	31,136,000	0	△ 1,076,000	30,060,000
扶 養 手 当	1,644,000	0	0	1,644,000
暫 定 手 当	5,404,000	0	0	5,404,000
職 員 諸 手 当	2,485,000	0	0	2,485,000
職 員 特 別 手 当	8,517,000	0	0	8,517,000
超 過 勤 務 手 当	2,513,000	0	0	2,513,000
常 勤 職 員 給 与	278,000	0	1,076,000	1,354,000
非 常 勤 職 員 手 当	273,000	0	0	273,000
諸 謝 金	43,000	0	0	43,000
職 員 旅 費	1,842,000	—	0	1,842,000
調 査 及 び 連 絡 旅 費	966,000	0	0	966,000
施 設 工 事 監 督 旅 費	876,000	—	0	876,000
試 験 研 究 旅 費	744,000	0	0	744,000
委 員 等 旅 費	16,000	0	0	16,000
庁 費	39,322,000	0	0	39,322,000
放 射 線 医 学 試 験 研 究 費	259,096,000	16,040,096	0	275,136,096
研 究 所 施 設 費	224,862,000	—	—	224,862,000
研 究 所 職 員 宿 舎 施 設 費	5,012,000	—	—	5,012,000
小 計	583,187,000	16,040,096		599,227,096
放 射 能 調 査 費				
放 射 能 測 定 費	14,196,000	0	0	14,196,000
合 計	597,383,000	16,040,096	0	613,423,096



(薬学関係)

分光光電光度計

有機少量合成セット

電気恒温低温槽

デンストメーター

日立偏光付属装置

## 臨床研究部

千代田顕微鏡 (LCM 型)

自動記録式アタゴ濾紙泳動用濃度計

SBR 顕微鏡

千代田顕微鏡 COS-bi (2)

佐野式高圧濾紙電気泳動装置

## 養成訓練部

GM 計数装置 (医理研) (3)

GM 計数装置 (理研) (3)

電離槽型サーベイメーター (2)

シンクロスコープ

GM 計数装置 (神戸工業) (4)

無窓ガスフロー計数装置

トランジスター化シンチレーションサーベイメーター

コロニアル万能線量測定器

日立サーベイメーター (2)

シンチレーションサーベイメーター (東芝)

ラドン計

○ ラドコン 575 型

## 共同実験室

〔研究棟関係〕

○ 128 チャンネルスケラーアナライザー

プラスチックシンチレーター (2)

自動式液体シンチレーションスペクトロメーター

GM 計数装置 (医理研) (2)

振動容量電位計

シンチレーションカウンター（医理研）

絶対値測定用  $4\pi$  カウンター

○ 光電子増倍管

電子顕微鏡及び付属装置

オリンパス紫外線顕微鏡

オリンパス倒立顕微鏡

気圧式極微操作機

顕微鏡写真映画撮影装置

自記赤外分光光度計

日立分離用超遠心機

○ 自動製氷器

共和式凍結乾燥機

桜式乾熱熱風乾燥器

桜式高圧蒸気消毒器

自動元素分析装置

桜式再蒸溜水製造装置

微量直示天秤

活性基分析装置

〔エックス線照射棟〕

ガス供給装置

XY 軸記録計

高電圧エックス線発生装置（島津製 信愛号 -250 型）

島津製簡易型甲状腺摂取率測定器

移動台車（2）

島津製蓄放式高低電圧兼用エックス線発生装置

島津製全波整流型エックス線発生装置

島津製水冷式超軟エックス線発生装置

定周波電源装置

〔ラジオアイソトープ実験棟〕

佐久間製冷却遠心器（50 B 型）

○ メトラー直示分析天秤（B 5）

日立製分光光電光度計

放射能自動測定装置（医理研）

放射線エネルギー分布直記装置（東芝 EDS-特型）

- メトラ直示分析天秤（K 7 T）

鉛製シールドイング

桜式高圧蒸気消毒器

放射性エアロゾル発生器

ガスフロウプロポーションナルカウンター（医理研）

日立光電光度計（FPW-4 型）

- 塵埃微粒子採集測定器

ヒュームフード（オークリッジ型）理研製 1800 型（2）

ヒュームフード（オークリッジ型）理研製 1200 型

グローブボックス（2）

- スペクトロフロウメーター

RI 実験台（7）

- メトラ放射線物質測定用精密天秤

- 128 チャンネル波高分析器

〔中性子線照射棟〕

中性子線源遠隔操作装置

- ラジウム D ベリリウム中性子源 100 mC

〔第 1 ガンマ線照射棟〕

- コバルト-60 3,000 C

〔動物舎〕

モルモット用ケージ（60）

ラッテ用ケージ（60）

## 管 理 部

〔調 査 課〕

- マイクロスタットカメラ（ルーモプリント）

〔技 術 課〕

コバルト-60 回転治療装置

高速度精密旋盤（BD 4 型）

シンクロスコープ

超硬バイト研磨盤

直結4呎精密旋盤

形削盤 (TS-1 型)

- コバルト-60 高比放射能線源 2,000 C  
高圧蒸気消毒器  
ディープフリーザー  
GM カウンター (東芝)  
シンチレーションカウンター (東芝)  
スケヤーシャー  
万能冷却遠心機  
シンチレーションサーベイメーター (東芝)  
1000 進型放射線計数器
- セシウム-137 線源 2,000 C  
〔保健安全課〕  
アルファ線用ポータブルサーベイメーター  
室内用廃液容器 (20)  
日立製光電光速度計 (FPW-4 型)  
アルファ・ベータ・ガンマ線用電離槽サーベイメーター (東芝)  
ハンドフットクローズモニター (東芝)  
放射能自動試料測定装置  
パッケージ型空気調和装置  
電動機直結耐酸ポンプ (荏原)  
気象観測装置  
アサヒ BM 型洗滌機  
無機イオン交換吸着塔 (荏原)  
重力式緩速濾過機 (荏原)  
50 m<sup>3</sup> 原液貯槽  
30 m<sup>3</sup> 原液貯槽

以上のほか、放射能調査費関係のものをあげると、以下のとおりである。

#### 化学研究部

- 沃化ナトリウムクリスタル (4)

#### 環境衛生研究部

低バックグラウンド放射能測定装置

日立焰光分光分析装置

グレイウェッジ式スペクトラムアナライザー

**管理部保健安全課**

放射能自動試料測定装置

精密可変高圧電源装置

シンチレーションカウンターヘッド用遮蔽装置

○ 150チャンネル波高分析器

## 第 2 章 研究業務

- § 1. 研究活動の概観
- § 2. 物理研究部
- § 3. 化学研究部
- § 4. 生物研究部
- § 5. 生理病理研究部
- § 6. 障害基礎研究部
- § 7. 環境衛生研究部
- § 8. 臨床研究部
- § 9. 放射能調査

### § 1. 研究活動の概観

前章において述べたごとく、本 34 年度は全般に研究体制の整備が特徴づけられる段階であって、従来、関係試験研究機関に分散配置されていた研究者が一堂に会し、34 年 7 月 1 日の開所式を期して、いよいよ本格的な研究活動を開始するための準備に入った。かくて、前述のごとく、年度末にいたるや、一部の新設研究部門を除く大方の研究部門が、予備研究乃至研究準備の段階を終えて、本格的な研究に着手することとなったのである。しかし、一方この間、年度末の 8 週間を養成訓練業務に提供するために、研究者の大部分からの非常な協力を必要としたことも、研究体制の整備に寸暇を惜しんだ時期としては、けだし忘れ得ぬ思い出の一頁となり得るものがあった。

研究業務の各研究部別の概況については、次節以下に述べることとして、ここでは総括的な概況を紹介することとしよう。

放医研の研究業務は、これを大別して

- 1) 放射線による人体の障害ならびにその予防、診断および治療に関する調査研究
- 2) 放射線の医学的利用に関する調査研究

があげられるが、これを実施するにあたっては実に物理学、化学をはじめ医学にいたるまでの関係するすべての領域を網羅し、総合的に研究する体制の確立が目論まれねばならない。放医研の困難は、この研究の多様性と総合性にあるといつてよく、すでに創立以来この困難を克服するための試みが幾つかなされてきたが、その多くはしかし研究者の分散配置という事情のも

とに、連絡の強化が主眼となる以外の効果は期し難いものがあった。新庁舎への移駐後、まず所内室長級以上をもって、34年度研究計画検討のための全体会議が数回にわたり開催されたが、その後、かつて霞ヶ関時代に行なわれた定例研究会の復活が当面の問題として日程に上ってきたのである。上述のごとき研究の多様性と総合性とは、すなわち専門の異なる各般の領域からなる研究者をもって「放射線と人体」という共通の場において研究を実施し、総合的成果を発揚することを主眼とするものでなければならず、ここに研究者の相互理解と研究の協力は必須の課題として登場してくるのである。このため、34年度からは研究者全員の会合として「研究集談会」の開催が企画されるようになったのである。この研究集談会については、江藤秀雄障害基礎研究部長が企画についての責任者となり、34年7月7日を第1回として、その後、所長の海外出張その他の事情によりしばらく中断されたが、11月19日第2回、35年1月18日および22日に第3、4回をそれぞれ開催、所の内外からの講師による講演や、最近の話題による討論等を行ってきた。

一方、こうした集談会とは別個に、各研究部における研究の成果を所外学会等に発表するに際しては、予演会を実施し、相互理解のより一層の推進を計画してきたのである。

研究業務の内容については、前述のとおり移駐後5、6月にかけて開催された全体会議において、計画の論議が行なわれ、この結果それぞれ実施されることとなったのであるが、本年度の性格上、より基本的な討議や使命の自覚を具体化するまでの段階には至らなかった。以下、本年度報告においては、各研究部の創立以来の概況をとりまとめ、ひとり34年度に限らず、従来実施された研究の概要を紹介することとする。

## § 2. 物理研究部

物理研究部は昭和32年第1基礎研究部として、放射線測定、放射線防護照射研究室の2室に定員4名をもって出発し、翌33年度に物理研究部と改称され、研究室も第1、第2、第3の3室に増加し、定員6名となり、本34年度には一挙に12名と、倍増するにいたった。

本研究部の研究は放射線の障害防止ならびに医学的応用に関する適切な計測と防護方法の技術的開発を目的としているほか、放射線計量の基準ともいべき吸収線量算定の基礎的資料として、またひいては放射線の人体に対する作用機構解明のための一つの基礎資料を得るため、放射線が人体組織に吸収される場合のエネルギー転換過程の物理学的解明に関する基礎研究も行なうものである。

上記の目標のうち、エネルギー転換過程の基礎研究は近い将来着手する予定であるが、34年3月現在までの研究経過の主なものは次のとおりである。

a) 計測関係 個人被曝線量測定器のうち、最も合目的であるものの一つとされているべ

ルアラームメーターについては、技術的難点のため国内外ともに実用されていない現状に対処し、国産化を目標として基礎的研究を行ない、一応の成案を得、国産化推進の資料となった。環境放射能計測関係では他の研究部の日常使用を目的としたガンマ線用低バックグラウンドカウンター（現在、国内外とも市販品はない）の建設の基礎研究を行ない、独特の設計による試作が進行している。また核燃料物質関係の鉱山ならびに製錬所における放射線障害防止上重要であるラドンおよびその壊変生成物の測定に関しては多くの不明な点があるので、これが解明を行ないつつある。国際的にも、また国内関係法規等においても重要視されている吸収線量の算定方法に関しては、これが実験的基準器ともいふべき外挿電離箱を試作し、コバルト-60のガンマ線より低いエネルギーのガンマ、エックス線について一応の成果を得るとともに、従来この方面で問題であった人体の筋肉と等価な新しい組成の吸収物質の製作にも成案を得た。

b) 放射線防護関係 放射線防護関係では、まず医療用放射線による日本人の遺伝有意線量の推定に関する文部省の班研究に協力し、生殖腺被曝線量の推定方法と実測方法について研究し、その結果を班研究に提供するとともに、目下改善策について研究中である。またエックス線の防護方法に関する実験的研究を行なっており、従来あまり定量的に明らかでなかった新しい技術的方法について二、三の成案を得た。

以上、34年度にいたるまでの物理研究部の概要を述べたが、以下に34年度に実施された本研究部の研究についてその概要を紹介しよう。

## 2. 1 環境放射能の測定方法に関する基礎的研究

### a) ガンマ線用低バックグラウンドカウンターの研究

小動物、食品、その他比較的大きな試料中の微量ガンマ線放射性物質を化学的に分離抽出を行なうことなく高い感度で測定分析できる測定器の研究ならびに建設を目的とし、大型プラスチックシンチレーターと低バックグラウンドのNaIシンチレーター（3"φ×3"）を組合せた方式について研究し、現在建設中である。まず、検出素子としての大型プラスチックシンチレーター（50×50×50 cm）について、その構造と集光効率、エネルギー分解能等との関係についてしらべ、最終的に採用した構造で全面積の約90%以上が±10%以内で一樣な集光率をもつことがわかった。

さらに、ガンマ線遮蔽材料、その他の使用部品の自然放射能を調査し、これらのデータにもとづいて、現在、内容積40×40×50 cmのガンマ線用低バックグラウンドカウンターを建設中である。

なお、本研究は34年度購入契約を行なった放医研のヒューマン・カウンターについて、その基礎的資料を提供することをも目的とし、その成果は十二分に活用された。

### b) ラドンの測定方法の研究

核燃料物質の開発にともなって、ラドンおよびその壊変生成物による人体障害は重要な問題となっているが、特に壊変生成物の空気中における行動が十分解明されていないので測定中間問題となる点が多い。そこで、これらの基礎研究として、33年度にはまず、ラドン測定試料の乾燥方法を調べ、種々の乾燥剤のうち、塩化カルシウムが最良であることがわかった。また、電離箱式測定法で問題となる電離電流の生長曲線について、従来の半経験的方法と異なり、電離箱の大きさによって補正を行なうことの可能な式を導いた。34年度には、以上の結果にもとづいて、さらに壊変生成物の行動を直接研究できる特殊な装置の試作を開始した。

〔研究発表〕

1. 田中栄一，平本俊幸，飯沼武；大型プラスチックシンチレーションカウンターの特性について、応用物理学会，昭和33年春季講演会
2. 放射線医学総合研究所物理研究部；放射線測定方法の研究，原子力平和利用研究成果報告書（1960年）

## 2.2 放射線の人体に対する吸収線量算定に関する研究

生体組織が吸収するエネルギーを物理的に算定する方法および測定方法を実験的に研究し、人体組織等価な実用測定方法の開発を行なうことを目的とし、国際勧告等による従来提唱されている算定式について、その各補正項に関する資料を収集し、これを実験的に検討するとともに、すでに考えられている方法（空洞理論）を踏襲し人体等価物質をつくり、これについて検討を加えた。すなわち、ベータ，エックス，ガンマ線兼用の外挿電離箱を試作し、まず、コバルト-60 ガンマ線および100~300KV エックス線について実験し、電離空間内における単位体積当りの電離値は電離空間の体積が小さくなると増加するから、吸収線量の算定には0への外挿値をとらねばならぬことを確認した。これは空間間隔が3mm以下および散乱線附加の多い媒質内深部において特に著明であり、低エネルギー2次電子の寄与と考えられる。したがって深部線量率は普通の電離箱に比し、コバルト-60 ガンマ線で10%、100KV エックス線で18%（深さ10cm）増加する。また筋肉等価物質としてポリエチレンその他の混合物よりなる物質を作成した。これは tissue chamber の材料として有用である。

〔研究発表〕

1. 高久祐治，松沢秀夫，川島勝弘，稲田哲雄；外挿電離箱による電離および吸収線量の測定について、日本医学放射線学会総会（1960年）
- 2.3 放射線に対する Critical Organ 防護方法

ICRP に使用されている許容量では、医療用とバックグラウンドを除外しており、この値については各国においてその国の実態を早急にしらべることが要求されている。本研究部では、診断時の生殖腺の被曝線量の日本における実態を求めるために、予備段階として文部省の班研

究に協力して全国に 20 万枚の調査表を配布し、管電圧、照射野等の約 20 項目の調査を行なった結果、約 8 万枚の返事を得たので、目下これを分類整理しており、この結果により、本調査の方法と規模を決定すると同時に、現状における医療用放射線による日本人の遺伝有意線量の寄与する割合の概算値が推定できる。

一方、現在までの実験では同じ部位を撮影しても、生殖腺被曝線量に最低と最高とでは 10 倍以上の差のある場合が多い。これらは照射時のテクニックで容易に少なくすることが考えられ、なかにはさらに数十分の一に下げることが可能と思われるので、この点についても目下検討中である。

〔研究発表〕

× 橋詰 雅；生殖腺線量測定，日本医学放射線学会総会（1960 年）

#### 2. 4 放射線防護用遮蔽に関する研究

放射線防護を useful radiation と stray radiation に別けて考える。後者については焦点外エックス線，透過二次線，背後二次線，漏洩エックス線等が考えられ，それぞれ防護方法が異なる。これらの防護方法を研究した結果，つぎのごとき結果を得た。

- 1) 焦点外エックス線は焦点のごく近くに窓をもつフードアノードのエックス線管を使用するか，被照射体のできるだけ近いところに絞りを付けるのがよい。
- 2) 透過二次線に対しては，鉛ブレンデの使用が相当効果がある。
- 3) 背後二次線に対しては，照射野をできるだけ小さくすると同時に適当なフィルターを使用するのが望ましい。

以上のような方法によって，線量は相当減少させることができるが，さらに出てくる放射線を防護するのに必要な遮蔽物の鉛当量を決定した。この値は労働省，その他の電離放射線の測定基準として広く利用されている。

〔研究発表〕

1. 橋詰 雅；職業者の被曝線量の推定，日本医学放射線学会物理委員会（1958 年 12 月）

2. 橋詰 雅；工業用エックス線の防護法—第 1 報—高感度積算線量計について，応用物理 28 巻 11 号（1959 年）

同 上一第 2 報—利用線について，応用物理 29 巻 4 号（1960 年）

同 上一第 3 報—Stray Radiation について，応用物理 29 巻 5 号（1960 年）

3. 橋詰 雅，野田博治；放射線遮蔽迷路の基礎的研究—第 2 報—多段散乱線について，日本医学放射線学会総会（1960 年）

### § 3. 化学研究部

化学研究部は昭和 32 年度に第 2 基礎研究部として発足した。34 年 4 月新庁舎に移転するまで、国立予防衛生研究所、東京大学理工学研究所（のちに航空研究所と改称）および東京工業大学において研究を行ってきた。当初は生化学研究室および分析化学研究室の 2 室よりなっていたが、その後 1 室を加えて主として物理化学関係の研究を行なうこととなった。

研究は大別して放射線の作用機構に関するものと、元素および放射性核種の分析法に関するものとなる。放射線障害の身体的あるいは遺伝的影響を明らかにし、障害を防止する手段を確立するためには、人体そのものに対する放射線の作用をしらべることとともに、簡単な化合物や生体構成物質、さらには単細胞生物が放射線によりいかなる変化をうけるかを知り、またそのメカニズムを解明する必要がある。おのおの研究課題の項にみられるように、われわれの関心は特に物理化学的方法を用いてのいわゆる直接作用と間接作用の問題、およびこれに関連して保護作用と増感作用のメカニズムの解明と、大腸菌に対する放射線作用の研究、ことに遺伝的に重要な役割をもつと考えられている核酸、核蛋白、また酵素蛋白などの変化とそれらの代謝におよぼす影響とに向けられている。

一方、分析法の研究としては放射性核種の人体に対する影響を評価する上に必要な問題を取り上げ、核分裂生成物中最も危険と考えられている 2 核種、ストロンチウム-90 とセシウム-137 の分析法を種々の観点から検討した。その成果の一部は日常の分析法に組み入れられ、一般に用いられている。また、人体組織や自然界における非放射性核種の存在量は、体内被曝の障害を評価する上にぜひ必要とされる数値であるので、イオン交換法による研究をつづけているが、なお発光分光分析法、放射化分析法等によって研究を進めるために、35 年度へかけて人体臓器の試料の収集を開始した。

#### 3. 1 放射線の直接および間接作用に関する物理化学的研究

C<sub>30</sub> の炭化水素スクワランの放射線分解生成物をガスクロマトグラフ、質量分析装置などを用いて分析した結果、結合エネルギーの小さい、側鎖に隣る C—C 結合が特に容易に切断されることがわかった。結合エネルギーの差 2 kcal の C—C 結合で、G 値に 1 桁の差がみられた。

アラニン、バリン、メチオニン、その他、およびそれらの混合物にガンマ線を照射し、電子スピン共鳴装置によって対電子生成の G 値をしらべた。この結果、いおうまたはフェニル基を含む化合物の G 値が小さいことがわかった。これらの化合物はその生成物を定量することによって放射線に対して安定であることが知られているが、この研究結果もこれと一致する。

混合物の組成と相対的 G 値との関係は、成分の如何によって保護あるいは増感作用を示唆す

るかたちを示すが、その本態は今後の研究にまたなければならない。

〔研究発表〕

9. 山崎秀郎, 志田正二 (東工大教授); Radiolysis and Bond Stability of Squalane, J. Chem. Phys., **32**, 950 (1960)
2. 山崎秀郎ほか; 炭水化物およびその混合物の放射線分解, 第3回日本アイソトープ会議報文集 (1959年9月)
3. 山崎秀郎ほか; G値に関する一経験則, 日本化学会 (1959年4月)
4. 山崎秀郎ほか; 炭化水素の放射線分解に対するシクロオクタテトラエンの保護効果, 日本化学会 (1959年4月)
5. 山崎秀郎ほか; スクワランの放射線分解, 日本化学会 (1959年4月)
6. 山崎秀郎, 安盛岩雄; ガスクロマトグラフの現象論的理論, 日本化学会, 日本分析化学会 (1959年10月)

### 3. 2 大腸菌における核酸および蛋白質合成に対する放射線の影響

放射線により大腸菌に誘導変異がおこるときには、そのリボ核酸 (RNA) にまず質的な変化があり、これによって遺伝子倍加により生成される遺伝子 (DNA) の変化が誘発されるという説が有力である。この説を実証するために照射菌体内で合成される RNA と正常菌の RNA とを比較検討して次の結果を得た。

- (1) RNA 合成は照射により阻害を受けるが、その程度は DNA に比しかなり低い。
- (2) 照射菌で生成される RNA は代謝的にみて不安定な成分をもっている。(正常菌との差)
- (3) 菌体抽出物を電気泳動で分離すると、照射菌の RNA には正常菌の RNA 分割のうちの一分割が欠如していることがわかる。
- (4) ヌクレオチド組成には正常菌の RNA との差はみられない。
- (5) 照射菌での RNA 合成は、照射後に合成される蛋白質に依存していることがクロランフェニコールを用いた実験で明らかにされた。

すなわち、紫外線照射後、培養の開始と同時にクロランフェニコールを加えると、RNA 合成はほとんど完全に阻害されるが、照射後 30 分以上培養したのちに加えると、まったく影響されないが、ときには逆に促進される。クロランフェニコールが蛋白質合成の阻害剤であることを考えると、照射後 30 分以内に合成される蛋白質が RNA 合成にとって必要であると考えられる。

この被照射菌における RNA 合成と、被照射菌の生存率および突然変異の発現率の三者の時間的推移に対するクロランフェニコールの影響が平行であることが明らかとなったので、

RNA が全面的にこれらの事象と関連をもっていると想像される。

なお、いままでの研究は紫外線を用いて行なわれたものであるが、35年度からはエックス線による実験を開始する予定である。

〔研究発表〕

1. 鈴木曄之, 小野浄治ほか; 紫外線照射をうけた大腸菌において合成されたリボ核酸の生化学的研究—第1報—代謝の面からみた安定性について, 細胞化学シンポジウム第9集, 9, 81 (1959年)
2. 亀山忠典, 小野浄治, 鈴木曄之; 同上—第2報—化学物質および澱粉を用いた Zone 電気泳動法による分離について, 同上
3. 鈴木曄之, 小野浄治; Biochemical Heterogeneity of the Ribonucleic Acid Synthesized by Escherichia coli B after irradiated with Ultraviolet light, Nature, 183, 395 (1959年)
4. 亀山忠典, 鈴木曄之; The Synthesis of RNA and Protein in the Cells of Escherichia coli B (H) as revealed by electrophoresis on starch column, Biochimica et Biophysica Acta. Vol. 37. No. 1. (1960年1月)
5. 鈴木曄之, 沢田文夫, 岩間由希子; Effects of Chloramphenicol on RNA synthesis in Escherichia coli B (H) irradiated with Ultraviolet light, Biochimica et Biophysica Acta, Vol. 37. No. 2. (1960年)
6. 鈴木曄之, 岩間由希子; The recovering of ultraviolet light irradiated Escherichia coli B (H) in the presence of chloramphenicol, Nature, 187, 347 (1960年)
7. 鈴木曄之, 沢田文夫, 岩間由希子; 紫外線照射をうけた大腸菌における核酸の生合成について, 日本放射線影響学会 (1959年10月)

3. 3 大腸菌における酵素の誘導合成に対する紫外線の抑制と可視光線による回復

生体の酵素合成能が, 放射線によって抑制される機構を知るのがこの研究の目的である。

一般に蛋白質(酵素も含んで)の合成には, 細胞内の顆粒成分が大きな役割を果していることが知られている。紫外線照射を行なうと, 酵素合成能の低下と同時に細胞内顆粒の合成も抑制される。研究の結果  $\beta$ -ガラクトシダーゼ(ラクトースを分解する)の生成に特異的な顆粒の存在が確認され, その単離に成功した。この結果, 細胞の抽出物のみを場として上記酵素の合成過程を観察しうることになった。

これまでに明らかになったことは, この系でも

- (1) 紫外線はこの酵素蛋白の誘導合成をいちじるしく阻害し, 可視光線によって回復すること, および

(2)  $\beta$ -ガラクトシダーゼ蛋白質は核蛋白小顆粒分割に存在し、その出現は紫外線によって抑制することができ、可視光線で回復すること、である。

以上のほかこの系に含まれるデオキシリボ核酸 (DNA) をデオキシリボヌクレアーゼで分解すると、酵素合成能がなくなることが知られた。これは特異的な酵素合成に対する遺伝子の寄与について暗示的であり、将来この線にそって研究を進める予定である。

〔研究発表〕

① 亀山忠典, G. D. Novelli (ORNL); The appearance of the particle-bound  $\beta$ -galactosidase of *Escherichia coli* during its induction after photoreactivation, *Biochimica et Biophysica Acta* (投稿中)

② 亀山忠典, G. D. Novelli (ORNL); Cell-free synthesis of  $\beta$ -galactosidase, *Biochimica et Biophysica Acta* (投稿中)

3. 4 放射性核種の化学分析に関する研究

雨水・フォールアウト中に含まれるストロンチウム-90 およびセシウム-137 を毎月分析定量しているが、両者の比の値が時期的に変動する事実から、核爆発時から降下時までの期間に気象学的な過程による核種の分別が行なわれていることを示唆した。

この際用いたストロンチウム-90 とセシウム-137 の定量法は発煙硝酸法 (ストロンチウム) および硅タングステン酸 - 過塩素酸法 (セシウム) であるが、よりよい方法としてロジゾン酸法、セロソルブ法、イオン交換法等を検討し、成果の一部は日常分析法として用いられるにいたっている。特にイオン交換法のみによるストロンチウムとセシウムの分離定量法 (アンバライト CG-120, 溶離液: 2 M 酢酸アンモニウム: メタノール=1:1, および 2 M 酢酸アンモニウム) は簡単かつ効果的で、フォールアウトのみならず他の試料にも広く応用し得る。

一方、濾紙電気泳動法によるストロンチウム-90 とイットリウム-90 との簡易迅速な分離定量を種々の展開液について検討し、クエン酸アンモニウム溶液が最もよい結果を与えた (トレース量のときは酢酸アンモニウム溶液)。担体の量をかえて分離の難易をしらべ、この方法のメカニズムを検討した結果、担体の量が少いときには濾紙への吸着が移動度に大きく影響することを認めた。

〔研究発表〕

X 1. 伊沢正実, 坪田博行, 笠井篤 (予研); セロソルブによる Ca と Sr との分離, 日本化学会第 12 年会 (1959 年 4 月)

② 坪田博行, 北野康 (名大); A rapid method for determining fission products contained in waters using an ion exchanger, *Bull. Chem. Soc. Japan.* **33**, 765 (1960 年)

3. 伊沢正実, 坪田博行, 永井充 (予研), 笠井篤 (予研), 林正則 (予研), 安食洋子 (予

研); Cesium-137 and Strontium-90 in fall-out deposit., 国連科学委員会提出資料

4. 河村正一, 伊沢正実; 濾紙電気泳動法による  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{90}\text{Y}$  の分離 (I), 第3回放射化学討論会 (1959年10月)
5. 坪田博行; イオン交換樹脂による Sr-90, Cs-137 の分離定量, 第3回放射化学討論会 (1959年10月)
6. 河村正一; 濾紙電気泳動法による  $^{90}\text{Sr}$ ,  $^{90}\text{Y}$  の分離 (II), 日本薬学会第13年会 (1960年4月)
7. 坪田博行; Cs のイオン交換, 日本化学会第13年会 (1960年4月)

### 3. 5 各種微量成分元素に関する研究

骨やフォールアウト中に含まれるストロンチウム-90量を正確に知るためには, 試料中の非放射性ストロンチウム量をはかって補正しなければならないので, イオン交換-焰光分光分析法, およびイオン交換-EDTA 滴定法を検討し, それぞれ実際の試料に適用した。

多数の元素を含む試料の分析には, イオン交換法が特にすぐれているので, 天然水中に含まれる微量成分を定量する目的で, ギ酸-ギ酸アンモニウム系を溶離剤とする方法をしらべ, その成果は雨水や温泉水などの分析に用いた。この方法によると, 溶離剤を除去しやすいので, 爾後の操作が非常に簡略となる。

人体諸臓器中の成分元素の定量については, 現在試料を収集中であり, 発光分光分析装置の調整完了次第, 分析にかかる予定である。

〔研究発表〕

1. 坪田博行, 北野康 (名大); A rapid method for determining alkali and alkaline earth elements using an ion exchanger, Bull. Chem. Soc. Japan. 33, 770 (1960年)
2. 坪田博行; 陽イオン交換樹脂による天然水の分析, ギ酸緩衝液による分離法, 日本化学雑誌 81, 927 (1960年)

## § 4. 生物研究部

生物研究部は正式には34年度に創設された。それまで二人の研究部員はいたが, 一人は科研で環境衛生の研究を手伝い, 一人は遺伝研で集団遺伝学の基礎理論について研究を行っていた。34年4月, 3人の研究者がこれに加ったが部の創設に伴う研究用機械の整備, 研究室の整理その他創設に伴う事務的業務に忙殺された。特に生物研究部は当時3~4室に分かれていたので, 一研究室一人という現状のため共同研究室整備その他の委員会に出席すると, 研究業務はまったく手につかない状況であった。

11月, 部長着任したが, やはり創設業務に忙殺された。しかしこの間, 研究業務の構想も

次第にまとめ、また研究用機械器具および必要な消耗品の購入も進んで、一部たとえば「生体エネルギー系への放射線の作用」の研究のうち ATP の測定法に対する予備的な実験、および「放射線の遺伝質に対する作用に関する研究」のショウジョウバエを飼育して突然変異検出のパイロット実験を行ない得るに至った。

かくして当研究部にとって、34年度はまったく準備の年度となって、なんらみるべき成果を挙げることはできなかったが、幸いに関係各方面の御好意ある援助によって、1年間で研究を開始する準備をほとんど完了することができた。

## § 5. 生理病理研究部

33年度末、生物研究部とともに生理病理研究部が設置され、放射線の人体に及ぼす影響を生理学的に、また病理学的に追求することとなったが、年度末であったために、人員および研究用機械器具の整備をも含めて、実際に業務を開始したのは、34年にいたってからであった。しかもこの34年度の当初は移駐その他の事情により、年度の後半にいたってようやく研究に着手し得るようになったのである。また一方、研究室についても生理学研究室1室を中心に業務が推進され、病理関係研究室(2室)はついに人員および機械器具の充足をみるにいたらず、これらの整備は翌年度へ、持越しとなったのである。放射線治療、あるいは放射線診断に際して、附随的にまたは事故的に人体にあらわれる放射線障害や、放射線の工業的利用に際して予想される放射線障害の予防や治療は、今後ますます重要な問題となり、当然急速に解明されるべきことである。これには目下のところ放射線障害そのものの科学的分析の研究が重要である。このためには放射線障害そのものを機能と形態の両面から観察し、障害発生の機序を解明しなければならない。

人体の生理的機能はいろいろの末端臓器の機能とこれら機能間の完全な生理的調和の上に成立し完遂されるものであるが、この生理的調和が何らかの原因によって乱れると、生理的機能は病理的機能に傾き疾患が成立する。各末端臓器機能の生理的調和は中枢神経系、および内分泌系による調整に強く依存するものである。放射線障害はもちろん中枢神経系や内分泌系の失調によってのみ発生するものではないが、これらは生物学的にみて比較的に高位の臓器群に属するものである。このような意味で、生理学研究室では、まず放射線の中枢神経系および内分泌系におよぼす影響を研究することとしたのである。

### 5. 1 放射線の腫瘍発生機序に関する研究

放射線により卵巣に種々の腫瘍が発生することは周知の事実である。放射線の卵巣におよぼす影響はまず卵巣の老化現象であり、これにより脳下垂体における arganotropic hormone 産生相互間に不調和がおこり、これが卵巣に種々なる腫瘍を発生せしめるものと推測される。

これを確かめるために、卵巣腫瘍生成過程における卵巣の形態と機能との変化を追求することにより腫瘍発生機構を解明しようとするものである。生後 20 日の雌マウスに 150 レントゲンのエックス線を全身照射し 100 日を経過するマウスを飼育中である。腫瘍発生には約 200 日を要するので、この間に経時的に数匹づつ殺し組織学的所見を検索している。腫瘍が発生すればこれについて移植実験を行ない、腫瘍のホルモン産生能、他の臓器、たとえば乳腺、生殖器等との相互作用、またこれらの臓器の発癌との因果関係につき研究を続行するよう準備中である。

## 5. 2 放射線の内分泌および生殖機能に及ぼす影響に関する調査研究

内分泌系が放射線障害の発現に重要な役割を示すことを示唆する多くの報告があるが、現在の段階では、尿中および血中のホルモン量の定量によりそれを間接的に推測していたに過ぎない。当研究室では直接試験管内でホルモンを合成せしめ、放射線の内分泌腺に与える影響を直接に検討中である。モルモット、ラットの副腎、睪丸について研究を行なっているが、エックス線照射 (750~1000 レントゲン) により副腎においては著明に、また睪丸においては或る程度ホルモン産生機能が障害されることを認めた。また、この機能障害の機構としてはプロゲステロンの 17- $\alpha$ -hydroxylation が最も重要なものであることを示唆するデータを得ている。また、ホルモン産生機能と関係の深い生殖能力については受胎後 10 日目、150 レントゲンのエックス線照射により胎児の死亡を認め、50 レントゲンでも奇型の発生を認めている。今後、受胎後、照射をうけ、形態的には何ら正常と異なるラットについて、その機能障害を追求して行く予定である。

## § 6. 障害基礎研究部

障害基礎研究部は放医研発足当初障害研究部として、人体障害、許容量、障害予防の 3 研究室をもって構成されていたが、33 年度における組織規則改正により研究室名がそれぞれ第 1、第 2、第 3 と改称され、さらに本 34 年度にいたって設置計画どおり障害基礎研究部と改称されるにいたった。同時に、新たに薬学研究室が付置せられ、32 年度 5 名、33 年度 6 名、34 年度に薬学研究室をも含め、15 名の定員となった。

本研究部の研究目標は、1) 人体における放射線障害の発現機構およびそれに関連する諸因子について、主として哺乳動物による実験を行ない、その結果を生化学的乃至機能的観察法あるいは物理的、数学的解析方法により検討するとともに、薬学研究室においては、2) 放射線障害に対する治療薬および予防薬の発見により、障害対策の学問的基礎資料を得ようとするものである。

初期 (32, 33 年度および 34 年度前半にいたるまで) にあっては、人員構成および実験施設

ならびに機械器具等の充足乃至建設状態を考慮して、主として

- a) 放射線従事者の被曝線量の推定のごとき実態調査的研究
- b) ヒューマンカウンター、動物実験用空気汚染実験装置のごとき試作装置の文献的調査研究
- c) 外部放射線保護物質および放射性物質の体内沈着除去物質に関する文献的調査研究

を行なってきた。これらについては、すでに32年度および33年度放医研年報および科学技術庁原子力局による原子力平和利用研究成果報告書等にその概要を報告したごとく、すでに一応の中間的成果を収めている。

この間、本来の実験的研究に必要な諸準備を進め、ようやくその見通しを得、34年度後半より各種研究に着手、現在にいたっている。すなわち、放射線感受性の高いといわれる臓器系として、造血臓器系および消化管系をとりあげ、生化学的あるいは機能的研究を行なう一方、許容量の概念の基礎である寿命の短縮のごとき非回復現象に関連ある諸因子の研究を行ないつつある。また放射線保護物質については脾臓成分の抽出、分割分離に、放射性物質の体内沈着除去物質については、ストロンチウム-90を対象としてイソクエン酸の合成に努力している。

しかしなお全般に、予備的乃至準備的研究に止まり、将来の本格的研究に進むには、さらに諸施設、特に生物環境条件施設の拡充、整備を必要としている。

なおまた、原子力施設関係の公式諸委員会への緊急時被曝線量に関する資料提出のための文献的調査研究にも、本研究部では多大の努力を払っている。

#### 6. 1 造血臓器に対する放射線の作用に関する研究

本研究を実施するための人員構成は、34年度後半近くようやく整備されるにいたったが、ラジオ・アイソトープ実験棟が完成するにいたらなかったため、代謝研究に必須であるアイソトープの使用が大きく制約され、実験の一部を引きつづき東京大学医学部、国立予防衛生研究所等において実施してきた。

予備実験として、ラットの移植性腫瘍であるローダミン肉腫を用い、X線照射後の磷酸代謝につき研究した。

<sup>32</sup>Pを用いての酸溶性磷酸化合物の代謝の研究より、X線照射後ATP生成が著しく阻害されることなど、および<sup>14</sup>C-チミジン、<sup>3</sup>H-チミジンなどを用いた研究より、上記組織においてはTMP→Deoxy CMPのごときピリミジン間の相互変換のあることなどの結果を得た。

〔研究発表〕

1. 関口豊三、江藤秀雄、吉川春寿（東大医学部教授）； 三重水素 Thymidine および放射性磷によるラット移植腫瘍の酸溶性磷酸化合物の代謝に及ぼす放射線の影響，第3回日本アイソトープ会議報文集（34年9月15日）
2. 関口豊三、吉川春寿（東大医学部教授）； Enzymatic Synthesis of <sup>14</sup>C labelled Thy-

midine, Journal of Biochemistry 46 卷 11 号 1505 頁 (1959)

3. 関口豊三, 松平寛通 (東大医学部放射線科); 癌細胞の磷酸代謝, 第 10 回細胞化学シンポジウム (論文集), (1959 年 11 月)

## 6. 2 放射線の晩発効果について

放射線の晩発効果に関しては, 寿命の短縮と悪性腫瘍の発生について線量との直線関係があるという可能性が考えられ, これが許容量の基本的概念となっている。しかるにその可能性と本態に関してはなお多くの問題があるので, 主としてその機構を解明することを目的としている。

このため, 1) マウスを試料として微量連続照射を実施し, 3 年計画で慢性障害の発現を観察, 解析するとともに, 2) 主として寿命の短縮について, たとえば情報理論により理論的に解明し, 3) また急性障害については, エックス線の 1 回乃至数回照射によって回復曲線との関連においてこれを考察しようとするものである。

34 年度末においては, 特に慢性障害研究のための実験に使用するべく設計, 建設した第 2 ガンマ線照射棟は, なお動物飼育に必要な設備をととのえておらず, 施設の完備を待って実験に着手する予定である。他方, 寿命の短縮についての理論的検索については, 文献調査により検討を実施しており, 急性障害については, 34 年度末よりエックス線照射実験を開始, 続行中である。

## 6. 3 放射線による生体の機能的影響に関する研究

本格的な研究, すなわち線量と影響との定量的関連性を研究する予備的段階とし, まずいかなる変化がおこるかを定性的に観察する目的で実験を行ない, つぎの結果を得た。

- 1) 動物実験 (蛙) の摘出腸管の自動運動に対する放射線照射の影響をストロンチウム-90 のアプリケーションャーよりのベータ線を用いて実験した結果, 明らかに絨毛運動の変化をみとめた。
- 2) 兎の腹部に腹窓法により窓をつくり, 生かしたまま腸管運動の状態を観察するようにして, エックス線照射を行なった結果照射直後より亢進を示し, ついで一時減退し, 無気力化し, 再び亢進を示した。照射後約 1 週間目くらいより腸管の毛細管の部分的な著明な変化が認められた。

以上の現象が消化管系の放射線障害にどのような役割を演ずるものであるか, またその影響の定量化が可能であるか等の問題は, 今後の研究に待たねばならない。

## 6. 4 放射線障害に対する治療薬および予防薬に関する研究

- 1) 放射性保護物質として, まず脾臓成分の抽出, 各分割分離に努力し, これによって脾臓の治療有効物質がいずれのフラクションに比較的多く存在するかを薬理的吟味により系統的

に大観することができた。

- 2) 放射性物質の体内沈着除去物質については、ストロンチウム-90 を対象として、生物界に存在しないイソクエン酸の合成に努力し、引続き研究中である。

## § 7. 環境衛生研究部

放医研創立当初、放射性物質による生活環境ならびに、食品の汚染に関する調査研究を行なうため、第1、第2の2研究室、定員5名をもって発足した環境衛生研究部は、翌33年にはさらに放射性物質による汚染の除去について研究するため研究室1が増となり、定員6名、1名の増をみたわけである。この間、研究は概ね理化学研究所（当時科学研究所）および国立予防衛生研究所において行なわれた。

34年度にいたって、放射性物質による労働環境の汚染に関する調査研究のため、さらに研究室1の増があり、第1以下第4研究室まで都合4研究室をもって構成されることとなった。このため、定員も14名と急激な膨脹をみせることとなったのである。

以下、当研究部の各研究室毎の概要を紹介しよう。

第1研究室は、放射性物質による一般環境の汚染の問題を取り上げ、主として原水爆実験による放射性フォールアウトによる汚染について調査研究を行なってきた。放射性フォールアウトの地表への蓄積、特殊の核種の生体への移行、自然放射能との比較を行なうと同時に、これらの放射性物質の除染を目的としたフォールアウトの粒度分布、蓄積量の推移を知るための気象との関係における大気圏のフォールアウトの滞留時間の推定等の仕事を行なってきた。第2研究室では、原子力事業の発展にともない核燃料物質の取扱い量の増加することを予想し、これら産業の職場における放射性核種の人体汚染の機構および生体内の照射量について研究を行なうため、前年度まで障害研究部（現在障害基礎研究部）において行なわれてきた動物による放射性塵の吸入装置の研究等を引き継ぎ、その整備などにあたってきた。第3研究室は、一般環境における生体の汚染はおもに汚染飲食物によることから、主として放射性ストロンチウムの食物への移行過程についてその機構を農作物および水生動物によって追求している。国連科学委員会において、1958年以降、主としてその遺伝的影響を重視して、その研究の重要性が指摘され、要望されている放射性炭素 ( $^{14}\text{C}$ ) について、第4研究室では主としてその生体内における測定、調査のための研究にあたっている。

以上のほか、本研究部では化学研究部とともに科学技術庁原子力局による放射能調査を実施してきているが、これについては別稿 (§ 9) において述べることとする。

### 7. 1 バックグラウンド放射線の測定

プラスチックシンチレーターを生体組織等価物質とみなして、ガンマ線スペクトルから生体

の吸収線量を算出する方法を確立した（簡易測定法）、（昭和34年度文部省科学研究費総合研究、放射線編に一部集録）。この方法により日本各地の土壌のバックグラウンド放射線を測定し、現在までの測定結果では京都を境として西の花崗岩地帯が高く、世界の平均レベルとほぼ同一であることを知った。

東日本から東北にかけての火山灰地帯、ローム地帯では低い地域があることがわかった（10 mrad/y～30 mrad/y）。この事実は、たとえば今後遺伝の有意線量を論ずる場合、地域差の有無を判定する資となろう。フォールアウトの寄与はガンマ線のエネルギー 10 MeV 以下のものが寄与の大部分であり、1958年の測定においては最大1  $\mu$ rad/hr の線量率を測定した。

#### 7. 2 フォールアウト、レインアウトのバックグラウンドへの寄与に関する研究

成層圏に打ち上げられた核分裂生成物の大気圏における滞留時間について、現在までの記録を解析し、日本においては大気圏の核分裂生成物の総量が1/eになるまでの時間は、約5カ月の結果を得た。また放射能強度は約9カ月で1/100に減少する。以上は極地圏における実験であるが、太平洋の赤道附近における実験では、大気中の滞留時間は極地圏のものに比べて長い傾向がある。このことは、今後大気圏の放射性物質による被曝線量の評価を行なう場合、危害の継続期間を示すことに役立つものであると考える。

〔研究発表〕

1. 渡辺博信、江藤久美、阿部史朗、山下幹雄；寒冷温暖停滞前線における降雨と Rainout 中の放射能強度、日本放射線影響学会第1回研究発表会（1959年10月）
2. 渡辺博信；Fallout の物理的性状について、第3回北日本フォールアウト研究者会議
3. 放射線医学総合研究所環境衛生研究部；放射性物質による環境汚染に関する研究—Fallout の測定について—原子力平和利用研究成果報告書（1960年）

#### 7. 3 放射性粉塵（エアロゾル）発生に関する研究

粉塵発生装置の試作改良を行ない、粉塵核発生につき、核の種類と粒子の大きさとの間の温度特性を調べ、任意の大きさの粒子を発生し得る条件を得た。これは体内、特に肺臓内に沈着し易い粒子の大きさを知ることにより、また放射性粒子を作ることにより、内部照射線量の問題を解決する一手段となすものである。

#### 7. 4 放射性物質（粉塵を含む）の体内せり取りにより生ずる内部照射線量の試算

現在日本に設置される計画になっている、0.1 MW 級の原子炉の事故の場合、揮発性の核種の吸入（沃度-131を主とする）および大気に粉塵として浮遊する核種の吸入、食品中に混入する核種のせり取り、放射能雲からの線量につき、これから生体内に入った場合の最終臓器を中心として被曝線量を試算した。

〔研究発表〕

1. 鈴木 正；放射性 Aerosol による単一被曝の際の空气中最大許容濃度に関する一考察，  
第3回日本アイソトープ会議報文集（1959年9月）

## 7. 5 放射性物質による食品の汚染に関する調査研究

### a. 食用生物におけるストロンチウム，セシウムの蓄積の研究

#### 1. 魚類における Sr—Ca（ストロンチウム—カルシウム）差別率について

フォールアウトや原子炉事故等による地表汚染からいろいろの食物連鎖をへて，人体にまで蓄積されるストロンチウム-90の量は，食用生物にみられるストロンチウム—カルシウム（Sr—Ca）差別率に大きく左右される。日本人食における魚類の占める割合は大きいので，ニジマスを用いてこの魚の生理にみられるストロンチウム，カルシウム差別率を測定した。

魚は水中からもストロンチウムやカルシウムを取り入れるが，このエラ吸収の際，水中と魚体中とでは約0.4の差別率（Sr/Ca 魚体中：Sr/Ca 水中）がみられ，経口せつ取の際には餌と魚体との間に0.7の値が認められた。また，水中ストロンチウム濃度が高まると，差別率は小さくなる傾向がある。ストロンチウム-90を，おもにミルクからとっている欧米では，畜産動物におけるストロンチウム，カルシウム差別率の研究が盛んであるが，わが国では魚類，米麦が大きな問題となっており，地表汚染による魚類への影響に関するデータを集積しなければならぬ。本研究はその一環となる。

#### 2. 魚類におけるセシウム，カリウムの吸収について

前項と同様の理由で，魚類におけるセシウム-137の蓄積に関する研究を行なった。ここでは，セシウムと相似の行動をとるカリウムとの吸収の比較を行ない，セシウムの蓄積に関する知見を得た。

人工淡水のセシウム，カリウムの濃度を種々に変え，セシウム-137，カリウム-42で二重標識して，ベニザケへの吸収蓄積をみたところ，水中濃度の変動に対し，セシウムせつ取量の変動はカリウムせつ取量のそれよりずっと小さく，水と魚との間における存在比（Cs/K 魚体中：Cs/K 水中）は見かけ上，水中 K 濃度に逆比例している。魚におけるセシウムの水中からの濃縮はかなり大きいことがわかっており，そのせつ取蓄積に関する知識は食品汚染問題上重要である。

エラ吸収，経口せつ取についての詳細な実験は35年度より行なわれる予定である。

#### 3. 農作物におけるストロンチウム-90 その他のせつ取について

主として水稻を用いて，培養液中からストロンチウム-90のせつ取の様子を測定している。培養液中のカルシウム濃度による影響，作物の各体部（葉莖部，から，ぬか，精白部など）におけるストロンチウム—カルシウム差別率の相違などを測定している。また，非根吸収（葉莖部より，または穂より直接吸収すること）の場合のストロンチウム-90の入りかた，これに対

する土壌条件の影響などの研究にとりかかっている。

これらはすべて原子力施設，フォールアウトによる汚染の評価，防護に関する目的から行なわれる。

## b. 土壌，農作物のストロンチウム-90の調査研究

### 1. 米麦中ストロンチウム-90の蓄積機構の研究

現在食用に用いられている米麦粒中のストロンチウム-90は，たんに土壌中のみから由来するのでなく，葉莖部に雨水中から直接吸収され，これが穂中に移動，また，出穂後直接雨水などから，もみ中に吸収されたもの，あるいは，いったん土壌中に降下したストロンチウム-90が，風により土壌粒子とともに作物体に附着，吸収されたものなど，その量的関係は極めて複雑である。そこで，もみがら，ぬかまたはふすま，精白部，葉莖部，地表上，地中上などのストロンチウム-89，ストロンチウム-90，カルシウム，安定ストロンチウムなどを分析定量し，それらの分布，存在比などから，吸収蓄積の機構を研究している。また，出穂後の穂部または作物全体を雨水から被覆することによって蓄積量の相異を研究中である。

### 2. 土壌中ストロンチウム-90の利用率の変化について

原子炉事故またはフォールアウトによるキャリアフリーのストロンチウム-90が土壌中に添加された場合，長い年月農業に不適な場所ができることが予想されるが，その期間は，もしストロンチウム-90が作物に利用できない成分に徐々に変化してゆくことによってずっと短縮される。この現象をたしかめ，その程度を測定するためにこの実験を行なっている。

ストロンチウム-90の一定量を添加した土壌を数多に分割保存し，1月，3月，6月，1年，2年……10年と各期間毎に置換性（植物に利用できる成分をいう），ストロンチウム-90の割合を分析測定し，その利用率の変化を追跡している。

〔研究発表〕

1. 市川龍資； Strontium-Calcium Discrimination in the Rainbow Trout, Rec. Oceanogr. Works in Japan, Vol. 5, No. 2. (1960年5月)
2. 市川龍資；ニジマスにおける Sr—Ca 差別率について，第3回日本アイソトープ会議報文集 (1960年7月)
3. 市川龍資；魚類における水中からのセシウム，カリウムせり取りについて，日本放射線影響学会第1回研究発表会 (1959年10月)
4. 市川龍資；ニジマスにおける Sr—Ca 差別率について，第1回放射能調査研究成果発表会 (1959年10月28日)，第3回日本アイソトープ会議 (1959年10月)，日本水産学会大会 (1959年10月)
7. 6 大気中の放射性炭酸ガス ( $^{14}\text{CO}_2$ ) の濃度測定に関する研究

### 1) 放射性炭酸ガス ( $^{14}\text{CO}_2$ ) の捕集

苛性カリを KOH シャーレに入れ、約 4 週間放置し、大気中の炭酸ガスを炭酸カリ  $\text{K}_2\text{CO}_3$  として捕集する。これに硫酸を滴下して、発生する炭酸ガスをアンモニア水に吸収させ、炭酸アンモン  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  をつくる。さらにこれに塩化カルシウム  $\text{CaCl}_2$  熱溶液を加えて、炭酸カルシウム  $\text{CaCO}_3$  を沈殿させ乾燥保存する。

本法は捕集に時間がかかり、経日変化をみるには不適當と思われるので、教育大三宅、学習院大木越、理研浜田の諸氏に協力し、ポンプで吸引捕集する装置を試作、35 年 3 月末納入された。性能については、35 年度より検討する。

### 2) 比例計数管による測定

上記のようにして得た炭酸カルシウムをクエン酸を滴下して炭酸ガスを発生させ、ドライアイスによる冷却、生石灰  $\text{CaO}$  との熱可逆反応、液体窒素による凝縮をへて精製し、カウンターに約 1 気圧に充填する。カウンターは理化学研究所山崎研究室において試作したもので、有効容量 2 リットル、アンチ・コインシデンス回路をもった比例計数管で 4,500 ヴォルト付近で動作させる。33 年 9 月以降試料 30 余を測定したが、効率 80% 以上、誤差は 24 時間連続測定で約 1% というよい結果を得た。

### 3) 液体シンチレーションスペクトロメーターによる測定研究

34 年 12 月、Tri-carb model 314 X 全自動式試料交換、記録装置が到着、わが国にはじめて輸入された液体シンチレーションスペクトロメーターである。ヴァリアル、試料等が不足したため、完全な実験ができなかったが、可能なかぎりの基本性能試験を行ない、放射性炭素  $^{14}\text{C}$  については 90%、トリチウム  $^3\text{H}$  (三重水素)については 35% の測定効率を得た。

比例計数管による測定法は、若干の点を除き確定したので、放医研にも本装置を購入する価値を認めた。液体シンチレーションスペクトロメーター法は、ようやく緒についたばかりであるが、得られた成績からみてその優秀性が予測される。しかし 34 年度末までには、両者の比較はまだその優劣をきめ得る段階にはいたらなかった。これを要するに  $^{14}\text{C}$ 、 $^3\text{H}$  の測定は、現在研究の段階であって、これが確定しなければ調査の数値に信頼度がおけない。今後さらに種々の困難を克服して、速やかに測定方法を確立するための努力を行なう予定である。

〔研究発表〕

9 渡辺博信、碓井妙子；環境の  $^{14}\text{C}$  の測定について、日本公衆衛生雑誌第 6 巻第 11 号

## § 8. 臨床研究部

臨床研究部は、昭和 34 年度にいたってはじめて設置された研究部である。すでに幾回となく述べたごとく、放医研の本 34 年度の一般的な状況、ならびに定員 7 名という事情、さらに

主たる活動の場である病院の未完成という事情も相俟って、その研究の主体性を樹立するまでにはいたらなかった。すなわち、研究は主として千葉大学医学部、国立東京第一病院等において継続され、放医研における研究室も研究棟1階の薬学研究部に予定された研究室および実験室を一時使用し、明35年度へかけて実施される病院建設について、所内関係部課はもとより建設省関東地方建設局はじめ各関係者との間に、具体的設計作業への参画にあたってきたのである。

臨床研究部は1)放射線障害の診断および治療、2)放射線による疾病の診断、3)放射線による疾病の治療の3項に関する調査研究を行なうこととされ、第1、第2、第3の3研究室をもって構成されているが、上述のごとき状況下ではあったが、本34年度は大要下記のごとき研究に従事してきた。

a) 人体における放射線障害

検索の対象としては、ビキニ被災者、原爆被爆者を選び、前者は外部照射のほか、体内にせっ取された放射性物質からの内部照射が加わっている点で、その精密な医学的観察が要求されているが、この逐年的検査の結果は重要な資料を提供するものである。また被爆者の後発症の一つとして、白血病の発生は重要な問題であるが、34年度では被爆者にみられた慢性白血病のほか、南方海上で少量の被爆をした白血病患者について、化学および環境衛生研究部と協同で、被曝線量の推定を行なった。

b) ラジオコロイド療法

現在悪性腫瘍の放射線ないし放射性物質による治療は種々試みられているが、漿膜の癌性変化にはラジオコロイドがしばしば著効を奏している。本研究はこれを系統的に行なって、有効量等を決定せんとするもので、34年度はその第一歩を印したものである。

c) シンチスキャニングによる診断法

シンチスキャニングは、人体に放射性物質を投与して行なう疾病の診断法として、近年急速に発達しつつある方法である。34年度では、おもに各種コリメーターを試作し、最も適当なものを実験的に確かめた。ヨード-131を用いてスキャニングする場合には、沃化ナトリウム(NaI)結晶の遮蔽を約3.5cm以上ということを確認した。

これらは今後の発展にとって重要な成績である。

8.1 フォールアウトによる放射線被曝の影響について

ビキニ被災者は放射能灰により、外部照射、内部照射を受けた人体例である。昭和30年5月に約1カ年の入院生活ののち退院したが、その後、逐年的に医学的観察を行なってきた。昭和34年度の検査成績を含めて従来の経過を概括すると、一般状態は良好で、各自適当な職業に従事し、数名のものは再び漁船に乗組んでいる。血液学的には昭和33年度までは白血球数

3,000台のものをみたが、34年度には発見できなかった。また、血小板数も34年度には著明に回復した。眼科的には放射線による白内障はない。精子数も被曝後1年経過した頃から回復の兆をみせ、33年度にはしばしば正常値となった。退院後6名は子女を得ており、子供は順調に発育している。肝障害は認められない。皮膚障害としては、血管拡張、色素脱失、表皮萎縮を残しているが、皮膚癌等はみられない。内部照射の影響がどの程度かは、なお今後の観察を加えて決定したいが、現在までの検査は極めて貴重な資料となる。

## 8. 2 原子爆弾症の後影響、特に血液学的変化について

(a) 放射線の後影響のうち、血液に関するもので白血病が大きな問題となっている。現状では放射線が白血病を誘発することは大体認められているが、その発生機構、線量との関係は不明である。34年度では、放射線と関係があるかと思われる白血病2例を経験し、1例については課題「フォールアウトによる放射線被曝の影響について」とも関連して、臓器の放射化学分析を行なって内部線量の推定も行なった。

(b) 原爆被爆者50余例の検査を行ない、特に白血球減少(4,000以下)の者については、可及的に骨髓穿刺を施行した。その結果、白血球減少は主として顆粒球の成熟抑制によるものと考えられる。これらが、果して白血病の前段階か否かは決定するのは困難であるが、幼若球の巣状に集まっている組織像をみるのは注目すべき点である。また、骨髓の低形成もみられるが、今後の経過をみる必要がある。

〔研究発表〕

熊取敏之；放射線障害と白血病（症例報告），日本血液学会雑誌第23巻学会号

## 8. 3 ラジオコロイド療法の研究

ラジオコロイドはその投与方法によって分布、障害、線量などに大きな差があるが、現在、人体について悪性腫瘍による漿膜炎の治療をラジオコロイドによって施行中である。施用量は50mc以上であり、胸膜炎では腹膜炎の場合よりも効果が大きい（有効例は70~90%であった）。これは胸腔の方が単純な構成のため、ラジオコロイドの分布も均等であり、漿膜面に与える線量も大きいためと思われる。

さらに病理所見では漿膜の肥厚が顕著であり、癌細胞も変性、萎縮が強く、崩壊、壊死に陥入っている像もみられた。今後もラジオコロイドによる効果と疾病、線量、投与量などの関連について検索する予定である。特に体内被曝線量については問題が大きいので、これについても解明したい。

〔研究発表〕

1. 寛 弘毅ほか；放射性コロイド療法に関する基礎的研究，第3回日本アイソトープ会議報文集（1959年）

2. 寛 弘毅ほか；ラジオコロイドによる治療と病理組織学的変化，日本医学放射線学会総会（1959年）

#### 8. 4 シンチスキャニングによる診断法の研究

シンチスキャニング像の改善は，主としてコリメーターおよび記録装置の改良によって決まるものと考えられる。このため各種コリメーター，11種類を試作し，種々の条件のもとでスキャニングを行ない，いかなる場合にはどのような種類のコリメーターが最も適するかを実験的に確かめた。またこの際の NaI-螢光体結晶の周囲の鉛遮蔽の厚さはどの程度あればよいか実験し，ヨード-131では約3.5 cm以上あれば十分であることを確かめた。記録装置としては，対照度増強装置および写真法が問題になっているが，それぞれ特徴を有し，どのような場合にはいかなる方式でスキャニング像を描写すればよいかを実験した。現在，プロフィールスキャニングを実施中であり，いかなる疾患にどのように使用すれば，最も効果的であるかを実験中である。

〔研究発表〕

1. 寛 弘毅ほか；<sup>131</sup>I 甲状腺摂取率測定法に関する調査ならびに検討，日本アイソトープ会議（1959年）
2. 寛 弘毅ほか；アイソトープスキャニング—肝スキャニングに関する基礎的研究，日本医学放射線学会関東部会（1959年）

### § 9. 放射能調査

昭和31年より，原子力委員会により全国的に実施されてきた放射能調査もまた放医研における重要な業務の一つとして，本34年度より着手された。すなわち，本年度の該調査費は14,196,000円が計上され，a) 陸水食品中の放射能調査，b) 人体臓器中の放射能調査，c) 尿中セシウム-137の調査の3課題について実施された。これらについては，いずれも34年10月28日，放医研講堂において開催された第1回放射能調査研究発表会において，その結果が公表されたが，以下その内容を簡単に紹介することとしよう。

(a) 陸水食品中の放射能については国内9カ所の地方衛生研究所において，陸水は1リットル中50cpm以上の検体，食品は風乾物10グラム当り，相当量の放射能を認めたものにつき，核種分析を行なう予定であったが，34年度においては該当する試料が送付されなかったため，地研に34年度産米および天水の試料の送付を依頼し，特にストロンチウム-90の定量を行なうことを目的とした。3月末までに9地研より試料が送られてきた。

(b) 人体臓器については元「拓洋丸」乗組員の試料のほか，人骨20例につきストロンチウム-90の定量を行なった。

(c) 尿中セシウム-137の調査については、大阪府および石川県下の小中学生を対象として採尿試料の輸送を地研に依頼し、3月までに送付された試料につき、尿中よりセシウム-137の分離操作を完了した。

〔研究発表〕

- X 1. 渡辺博信，江藤久美；Fallout の測定について，第1回放射能調査研究成果発表会（1959年10月）
- X 2. 小柳卓，渡辺博信；人骨中の  $^{90}\text{Sr}$  について，同上
- X 3. 伊沢正実，坪田博行；Fallout 中の  $^{90}\text{Sr}$  の分析法，同上

## 第 3 章 養成訓練業務

- § 1. 放医研養成訓練事業の淵源
- § 2. 養成訓練計画の検討
- § 3. 養成訓練部の発足
- § 4. 研修生の募集と決定
- § 5. 第 1 回放射線防護短期課程のカリキュラム構成
- § 6. 将来の展望

### § 1. 放医研養成訓練事業の淵源

放医研において養成訓練を行なうことが考えられた淵源は、学会会議勧告による国立放射線基礎医学研究所設置案を科学技術行政協議会で審議した際、国立放射線衛生研究所の設置をも併せ考慮する構想が生れたが、この衛生研究所の事業として考えられた内容のうちに養成訓練計画が含まれていたことに発している。当時、放射線医学の基礎的研究を目的とし、「厚生及び通商産業等の行政技術に関連のある目標をたてて研究を行うべきでない、患者の診療、学生、生徒の教育、放射線技術者の養成等、一切の現業は行うべきでない」（中泉博士）とされた基礎医学研究所に対して、行政に直結した研究を目的とする衛生研究所に、こうした現業部門が一切あげて付加されたわけである。

この衛生研究所における養成訓練は、「放射線専門医の養成指導、放射線診療補助者の育成、公衆衛生従事者に対する放射線に関する教育指導を行うことを目的とし合せて全国の保健所、国立病院、及び一般の放射線診療所に於ける放射線診療の実態調査を行い、かつ研究部に於ける研究の計画樹立に資する」ものとされ、かなり包括的な、広汎な分野への展望をもっているが、同時に厚生省付属機関たるの性格と特色がみられる。

その後、基礎医学と衛生の両研究所を統合して、現在の放医研設置の構想が生れたわけであるが、この際、付属病院とともに養成訓練もまた放医研の事業計画に加えられるにいたったのである。原子力委員会に設けられた放医研設置に関する小委員会においては、「放射線医、ヘルスフィジシストおよび放射線治療補助者の育成指導ならびに公衆衛生および労働衛生関係の従事者に対する放射線に関する教育指導」が本研究所において行なわれる養成訓練の対象と目

的と考えられ、実施計画については研究所の発足ののち、体制整備後に考えるべきであるという結論が出されている。

この小委員会案ではじめて、「労働衛生関係従事者」をも対象にとりあげるようになったが、厚生省付属から科学技術庁付属への性格の転換とともに、具体的な計画の樹立もないままに、厚生省、特に国立公衆衛生院ならびに労働省等の試験研究、養成訓練機関との調整も行ない得ず、問題の検討と解決をその後に委ねたのである。

こうして、31年7月5日決定の原子力委員会による「国立放射線医学総合研究所設置計画」に、「放射線の診療、及び放射線の医学的利用に関する医師、技術者の養成訓練」が計画され、その業務内容として、はじめて「放射線医、X線技師、放射線に関する衛生管理者、安全管理者、ならびに公衆衛生技術者の育成ならびに教育指導」という決定をみたのである。

## § 2. 養成訓練計画の検討

昭和32年7月1日、本研究所の発足とともに養成訓練に関する準備も徐々に開始され、34年2月には管理部長を委員長とする養成訓練運営準備委員会が所内に設置され、事務的な準備として数回の会合を経たのち34年3月3日、一応の結論が出された。

このとき決定した方針と考えられた対象、および問題点として提起された事項は、大要下記のとおりである。

本研究所における養成訓練は科学技術庁設置法第19条第2項の規定に鑑み、

- 1) 放射線障害の防止に関するもの
- 2) 放射線障害に対する臨床に関するもの
- 3) 放射線の医学的利用に関するもの

という3点を目的と考える。なお、この際ラジオアイソトープ研究所および国立公衆衛生院等の研修との関連をも考慮する必要のあることが確認された。

以上各項目別に、対象と期間も検討され、一応次の諸点が考慮されたのである。

### 1) 障害防止関係

ヘルスフィジシストの育成

#### イ) 対象

○現行制度との関連から考えると、

- a) 放射線取扱主任者と補助者（放射線障害防止法）の補習教育、養成訓練。  
この場合、法的資格をどうするか。
- b) 原子炉主任技術者（原子炉規制法）も対象とすべきかどうか。

- c) 健康管理者、衛生管理者、安全管理者（人事院規則、労働基準法）も対象とすべきかどうか。

○新しい制度を生み出す方向としては、

- a) 外国の事例が示すような大学院コースで行なうヘルスフィジシストの教育課程のごとき構想をどう考えるか。
- b) 現場において、ヘルスフィジシストとしての仕事を行なっているもの、また行なおうとしている技術者の養成訓練をどうするか。
- c) 地方技術者に対する訓練をどうするか。

ロ) 内容と期間

長期と短期の2コースについて考える。

## 2) 障害臨床関係

イ) 対象

- a) 医師
- b) 衛生技術者等

ロ) 内容と期間

既得の医学的知識が評価、尊重されるから期間も比較的短期間になるだろう。

## 3) 医学的利用関係

広汎な領域を対象として考えると、

- a) 医師
- b) X線技師、補助者
- c) 看護婦

等が考えられるが、現行制度との関連を考慮しなければならない。

以上のような委員会の審議を終えたところで、千葉市の研究施設の一部完成と研究所移転の段階に入り、一時審議は中断されることとなった。しかし6月25日にはさらに東京、霞ヶ関分室に各界の有識者を招き、養成訓練に関する懇談会を開催した。その際、地理的にも近接している原研ラジオアイソトープ研修所との関係を十分に考慮する必要のあることが指摘された。

## § 3. 養成訓練部の発足

以上のような準備段階を経て、放医研発足後2カ年にしてはじめて、34年度予算に「養成訓練部運営費」として実験用器材費、9,566,000円、運営費（講師謝金、旅費、庁用器具費、消耗器材費、印刷製本費、通信運搬費、会議費ならびに教材用映画製作費1,455,000円を含む）2,227,000円が計上され、職員4名の定数も確保されたのである。これにより、34年7月の組

織規則および事務分掌規程の改正にあたり、いよいよ養成訓練部が正式に設置され、その業務の細目も規定せられるにいたったのであるが、この間、定員法の国会通過の遅れとも関連して、実質的に業務を開始し得たのは、34年も8月に入ってからであった。しかしながら一方、研究所自体はまだ建設の途上にあり、研究そのものが軌道にのり得ない状況下で、研究所全体のバックアップを最も必要とする養成訓練事業を実施することはけだし至難の課題であるにひとしかった。

こうして発足した養成訓練部は、まず第一に34年度の養成訓練実施計画の検討に入ったのであるが、上述のように本年度は、研究所自体、臨床関係研究部ならびに病院等組織および人員ならびに施設の未整備という事情と目下緊急を要するものとして、対象としては当然、放射線防護技術者の養成訓練を中心に考えざるを得なかったわけである。しかも、このようなヘルスフィジシストの養成という事業はわが国においてはまったくはじめての試みであったが、しかし、34年10月にいって夙にアメリカ合衆国等において実地にこの種研修課程を見聞してきた伊沢正実化学研究部長の養成訓練部長兼任の発令をみ、また同部指導室長にヘルスフィジックスに強い関心をもつ鈴木正環境衛生第2研究室長の兼務も発令され、ほかに彼地でこの種コースに留学生として実際に参加してきた研究員等も併任され、ここに急遽、体制の整備は進展するに及んだ。

かくして、研修のための主要実験施設の一つである、当時まだ建設の途上にあったラジオアイソトープ実験棟をはじめ、各種実験施設の竣工あるいは整備の時期を勘案して、研修実施期間を設定するとともに、実施する研修課程も「第1回放射線防護短期課程」として、原子力局等関係機関の諒解も得て正式に決定をみるにいたった。なお、実施計画の細目、カリキュラムの構成等については、全研究所を挙げての協力のもとにその準備を推進する一方、34年10月末には、全国主要原子力乃至放射線関係事業所約750個所に対して、研修課程開講の所長挨拶とともに、以下のような研修生募集要綱を発送し、また、各種報道機関、団体等を通じてその周知徹底方をはかるなど、研修生の募集を開始したのである。

#### 〔第1回放射線防護短期課程研修生募集要綱〕

##### (1) 目 的

本課程は現に放射線防護の業務に従事し、または将来従事しようとするものに対し放射線防護に必要な物理学、化学、生物学及び医学の基礎知識を与えるとともに、実際に必要な技術を訓練することを目的とする。

##### (2) 講義科目

## 別 記

### (3) 期 間

昭和 35 年 1 月 25 日（月）より 3 月 19 日（土）まで。

### (4) 募集人員

30 名

### (5) 資 格

旧専門学校または短期大学の理科系統の学科を卒業した者、またはこれと同等以上の学力を有する者であって放射線防護の業務に従事したはしよとする者。

### (6) 手 続

研修を受けようとする者は、当所規定の申込書に必要事項を記載のうえ、最終学校の卒業証明書または卒業認定書をそえ、11 月末日までに放射線医学総合研究所長宛（養成訓練部気付）に提出（郵送または持参）すること。

### (7) 研修生の選考及び決定通知

研修生は前項の提出書類により選考委員会で審査の上決定し本人に通知する、ただし研修に際し特に不適当と認めた場合は研修の許可を取消すことがある。

### (8) 修了証書の交付

所定の課程を修了したものに対して修了証書を交付する。

### (9) 経 費

研修費（主要教材費、実習費、宿泊所宿泊費）は本研究所が負担する。

見学に要する運賃実費及び食費、諸雑費は自己負担とする。研修生の自己負担額は概ね下記の通りとする。

(イ) 見学費 日本原子力研究所ほか 2 カ所 1,000 円程度

(ロ) 食 費 食事は本研究所内食堂を利用する場合

1 カ月の食費 4,500 円程度

(ハ) 諸雑費 宿泊所を利用する場合

1 カ月 2,000 円程度

### (10) そ の 他

(イ) 宿泊所 希望者は所定の手続きにより宿泊所を利用することができる。（宿泊所の所在地は本研究所構内）

(ロ) 必要持参品 研修に必要な文具類、計算尺、実験衣、スリッパ、印鑑等、宿泊所を利用する者は以上のほか寝具、洗面具、身の廻り品、健康保険証等

### (別 記)

〔講義内容〕

1) 一般常識

- イ) アイソトープや放射線の工業利用
- ロ) アイソトープや放射線の医学利用
- ハ) アイソトープや放射線の生物学利用
- ニ) アイソトープや放射線の農業利用
- ホ) アイソトープや放射線の化学利用
- ヘ) 放射線と衛生
- ト) 原子力国際事情
- チ) 法律問題

2) 基礎知識

- イ) 原子物理学
- ロ) 放射化学
- ハ) アイソトープの製造
- ニ) 放射線と物質の相互作用
- ホ) 放射線および放射能の単位
- ヘ) 発生装置および照射機器
- ト) 測定法および測定器
- チ) 放射線化学
- リ) 原子炉

3) 放射線の作用

- イ) 放射線の生物学的作用
- ロ) 放射線の遺伝学的影響
- ハ) 放射線の人体への作用
- ニ) 放射線の最大許容量

4) 放射線管理

- イ) 放射線管理の基本概念
- ロ) 遮蔽
- ハ) アイソトープの安全取扱
- ニ) 汚染とその除去
- ホ) 廃棄物の処理法
- ヘ) 管理方法

- ト) 施設
- チ) 健康管理
- リ) 緊急措置
- 5) 環境衛生
  - イ) 原子力利用にともなう環境と衛生
  - ロ) 放射性物質による環境汚染
  - ハ) 環境汚染の処理
  - ニ) フォールアウト
  - ホ) 原子力産業と産業衛生

〔実習科目〕

- 1) 化学
- 2) 生物
- 3) 測定および測定器
- 4) 発生装置および照射方法
- 5) その他管理に関するもの

§ 4. 研修生の募集と決定

以上の募集要綱にもとづき行なわれた第1回放射線防護短期課程の研修生募集の応募状況(別表一覽表参照)はきわめて良好で、当初の予想を上廻り、応募者数70名を突破、この方面に対する関心はかなり広汎な分野にわたっていることを示した。

第1回放射線防護短期課程応募者一覽表

業 種 別	官 庁 関 係						消防庁	大学	大学	一般	研究	公共	民間	その他	合計
	原子力	通産	厚生	運輸	防衛	農林		高校	病院	病院	機関	企業	団体		
応募件数 ( )内女子	1	5	3	1	3	5	1	9	7 (1)	5	9 (2)	2	21	3	75 (3)
学 歴	大 学	1		3	1	1	4	8	3	3	6	2	17	3	52
	高 専		5			2	1	1	4	2	3		4		23
技 能 資 格	放射線取扱 主 任		1					1			1		3	1	7
	X 線 技 師					2			4	2	1				9
	そ の 他								1			2	1		4
研 修 歴	RI 研 修 所			1									2		3
	そ の 他 の 会 講 習		1			1		3	2		4		3		14
	留 学					1									1

この75名の応募者に対して、第1回研修課程の予定人員30名を選考するために、塚本所長を委員長とする選考委員会が同年12月11日開催され、別表名簿のとおり研修生を決定した。同選考委員会は所外から日本原子力研究所理事・アイソトープ研修所長木村健二郎（代理出席浜田達二）、原子力局アイソトープ課長鈴木嘉一両氏の参加を得、所内から伊沢正実養成訓練部長、渥美節夫管理部長の5名によって構成し、ほぼ次のような基準によって選考した。

- 1) 放射線管理の実務についているもの
- 2) 放射線管理とともに利用に従事しているもの
- 3) 放射線管理の行政事務にあたっているもの
- 4) 放射線またはアイソトープ利用の業務のみに従事しているもの

以上の結果、民間からの研修参加者が予想に反して僅少であつたが、これは民間応募者の多くが放射線またはアイソトープの利用業務のみに従事するものか、労務管理の事務関係者であったためである。この点、募集方法あるいはPR面、また応募者側の認識等について今後改善すべき問題のあることが指摘された。

放射線医学総合研究所 第1回放射線防護短期課程（昭和34年度実施）研修生名簿

氏名	年令	所	属	学歴	卒業年
深田 芳雄	36	八幡製鉄KK付属病院保健衛生課		徳島工專製薬化	18
古沢 毅	43	工業技術院機械試験所第1部第3課		早大付, 早工手, 電工	17
古谷 三男	27	山口県衛生研究所		立命館大, 理工, 物理	33
五島 孜郎	33	国立栄養研究所食品化学部		金沢医大, 医	25
浜田 信夫	36	奈良県立医大, 付属病院放射線科		奈良県立医大	33
橋本 孔作	37	東京都消防庁予防部査察課		横浜工專, 化工	25
服部 利江	23	東京大学応用微生物研究所第5研究部		日本女大, 家政, 家政理	34
飯田 順子	28	慶大, 医, 付属病院放射線業務管理室		慶応義塾, 厚生女子学院	32
井倉 敬三	32	通産省鉱山保安局鉱山課		秋田鉱山専, 採鉱	23
吉川 元之	25	国立東京第二病院放射線科		東理大, 理, 物理	31
倉田 勝次	39	原燃公社東海製錬所, 原燃試験所物理試験室		九大, 工, 冶金	20
栗原 弘善	24	農業技術研究所家畜部生理科第2研究室		千大, 園芸, 農芸化	33
松村 正寛	28	日本原子力発電KK技術部技術課		東大, 工, 電工	29
種谷 新一	27	雪印乳業KK研究所研究課		東理大, 理, 物理	30
中村 久郎	26	滋賀県立短期大, 農学部農業科作物学教室		滋賀県立農短大	29
蜷川 義明	28	原燃公社開発課		早大第一理工, 鉱山	32
野尻 礼子	28	神奈川県工業試験所放射性同位元素研究室		横浜大, 工二部化工	31

岡田 登	27	科学技術庁原子力局原子炉規制課	都立大, 理, 化	31
大村 五郎	38	工業技術院電気試験所標準部放射線課	大阪工専, 電気工	17
大野 茂	28	理化学研究所総務部人事課	兵庫農大, 農	34
三枝 健二	27	千葉大医, 付属病院アイソトープ総合研究所	東理大, 物理	30
齋藤 勲	31	陸上自衛隊中央病院診療第6部	レントゲン技術専修学校	31
齋藤 誠哉	33	帝国石油KK中央研究所第3研究室	学習院大, 理, 化	34
関口 富盛	33	富山県農業試験場アイソトープ研究室	立命館専, 理, 物理	22
鈴木 達太郎	36	運輸省船舶局原子力船管理官室	東大, 工, 機械工	22
高木 乙麿	45	新三菱重工, 神戸造船所研究部溶接研究課	長岡工高, 機械工	11
高橋 彬	30	長崎大, 医, 付属病院放射線科	レントゲン技術専修学校	26
高嶋 進	31	通産省公益事業局原子力発電課	山梨工専, 電工	23
竹中 浩治	29	厚生省公衆衛生局結核予防課	東大, 医, 医	29
植松 甲之介	25	静岡県衛生研究所化学科	静大, 文理, 理化	32

## § 5. 第1回放射線防護短期課程のカリキュラム構成

第1回研修課程のカリキュラムは、この課程自体、わが国では最初の試みであるだけに、具体的な内容を作り出すまでには相当の時間と非常な努力を必要とした。

このカリキュラム編成にあたっては、1957年、WHOのExpert Committeeによる勧告や米国ロチェスター大学あるいは英国ハーウェル原子力研究所のプログラムを研究したり、また実際に諸外国の研修課程を終えたひとびとの経験を参考にしたり、わが国の社会的特殊性や産業界の原子力開発に対する態度などの検討に各有識者の意見を聴き、原子力委員会養成訓練専門部会の動きと平行しながら、そのアウトラインを決定したのである。

専攻分野もバックグラウンドも年令も異なる研修生を対象とするシーケンスの問題は、学校教育とは異なり、種々の困難を含んでいる。そこで、教育程度は短期大学卒を目標にし、前半は主として基礎的な課目についての理解力をつくることに留意し、次のような原則にしたがってシーケンスを考えることとしたのである。

- a) 講義の配列は基礎的なものから応用的なものへとする。
- b) 実習に関連のある講義科目は、実習前に終るようにする。
- c) 各講師の講義内容については、なるべく重複を避けるようにする。

しかし、実施にあたっては時間的制約やその他の問題もあって、理想的な構成と運営にまではいたらなかったが、ゼミナール（ヘルスフィジシストの問題点）の時間を設けて、project methodによる研修生自身の自習を試みたり、あるいは視聴覚教育を通して一般知識に対する

時間をも用意するなど、努力を重ねたのである。

幸いにして研究所の内外から、講師の積極的な参加を得るなど非常な協力のうちに、暖冬的好条件にもめぐまれ、1人の落伍者も、とりたてていべき事故もなく、好評裡に8週間にわたる研修を終了することができたのである。

なお、本課程の教科内容ならびに講師氏名と所属は、下記のとおりであった。

第1回放射線防護短期課程・講師名簿（外部講師）

氏 名	所 属 機 関 名
藤 井 正 一	建設省建築研究所
藤 田 稔	日本原子力研究所
平 田 讓	日本原子力研究所
檜 山 義 夫	東京大学教授
池 田 長 生	東京教育大学助教授
石 原 豊 秀	日本原子力研究所
加 藤 正 夫	東京大学教授（生産技術研究所）
望 月 恵 一	日本原子力研究所
森 内 和 之	通産省電気試験所
三 宅 泰 雄	東京教育大学教授
三 井 進 午	東京大学教授
村 上 悠 紀 雄	（原研）アイソトープ研修所
大 塚 巖	理化学研究所
岡 野 真 治	理化学研究所
真 田 順 平	東京大学助教授（原子核研究所）
左 合 正 雄	東京都立大学教授
斎 藤 潔	国立公衆衛生院長
斎 藤 信 房	東京大学教授
志 田 正 二	東京工業大学教授
都 築 正 男	日本赤十字社中央病院長
津 屋 旭	横浜市立大学教授
亘 理 信 一	科学技術庁原子力局放射線安全課長
山 本 寛	東京大学教授（生産技術研究所）
横 山 祐 之	東京大学教授
吉 川 春 寿	東京大学教授

第1回放射線防護短期課程・講師名簿

氏 名	所 属
田 島 英 三	放射線医学総合研究所参与（立教大学教授）
笈 弘 毅	〃 所付（千葉大学教授）
伊 藤 岳 郎	物理研究所長
橋 詰 雅	物理研究部
松 沢 秀 夫	〃
田 中 栄 一	〃
平 本 俊 幸	〃
飯 沼 武	〃
鈴 木 擘 之	化学研究部
坪 田 博 行	〃
河 村 正 一	〃
山 崎 秀 郎	〃
仲 尾 善 雄	生物研究部長
田 口 茂 敏	生物研究部
塩 見 敏 男	〃
江 藤 秀 雄	障害基礎研究部長
菅 原 努	障害基礎研究部
中 村 弥	〃
土 屋 武 彦	〃
松 岡 理	〃
佐 藤 文 昭	〃 （兼）養成訓練部
鈴 木 治	〃 薬学研究室
渡 辺 博 信	環境衛生研究部
樫 田 義 彦	環境衛生研究部
鈴 木 正	〃 （兼）養成訓練部
市 川 龍 資	〃
熊 取 敏 之	臨床研究部
高 田 美 奈 子	〃
伊 沢 正 実	養成訓練部長（兼）化学研究部長
中 島 孝 夫	養成訓練部（兼）環境衛生研究部

第1回放射線防護短期課程時間割表

昭和35年1月25日～3月19日実施

人名( )は外来講師

I 0930～1100	II 1100～1240	III 1330～1500	IV 1500～1640
----------------	-----------------	------------------	-----------------

〔第1週〕

(月) 1月25日	受 付	開 講 式	血 液	研修上のガイダンス	所 内 見 学
(火) 26日	放射線と物質の相互作用 江藤	原子核概論 (真田)	検 査	原子核概論 (真田)	
(水) 27日	放射線と物質の相互作用 江藤			放射線と物質の相互作用 江藤	
(木) 28日	放射線の単位	伊藤		測定概論 伊藤	放射線測定器 伊藤
(金) 29日	放射線測定器	伊藤		電 子 回 路	(大家)
(土) 30日	放射線測定器 松沢	放射線測定器 田中			

〔第2週〕

(月) 2月1日	放 射 化 学	(村上)	放射能測定 田中	放射線化学 (志田)
(火) 2日	G. M. カウンター実験			
(水) 3日	微量放射能の測定 渡辺	線量測定 (森内)	放射能測定 田中	映 画
(木) 4日	G. M. カウンター実験			
(金) 5日	X線發生装置 橋詰	原子炉概論 (望月)	物 理 実 験	
(土) 6日	標識化合物 樫田	R I の製造 (横山)		

〔第3週〕

(月) 8日	放射能の定量測定実験			
(火) 9日	放射線生物物理概論	江藤	物 理 実 験	
(水) 10日	生物の遺伝 塩見	放射線遺伝学概論 仲尾	物 理 実 験	
(木) 11日	放射線の細胞への作用 仲尾	R I 放射線の生物学的利用 吉川	物 理 実 験	
(金) 12日	放射線の組織への作用 田口	放射線生物物理概論 鈴木(撃)	放射線と人間の遺伝 菅原	ゼ ミ ナ ー ル
(土) 13日	放射線防護の法律問題 (亘理)			

〔第4週〕

(月) 15日	放射線防護の法律問題 (亘理)	放射線保護薬剤について 鈴木(治)	物 理 実 験	
(火) 16日	放射線障害概論	寛	原子力の利用と 気象 (三宅)	自然放射線とフォールアウト 渡辺
(水) 17日	急性全身症状 熊取	放射線による造血 臓器障害 熊取	内部摂取の障害 鈴木(正)	物理実験講評
(木) 18日	放射線高分子研究協会東京研究所・放射性 同位元素協会見学		フィルム・バッジ研修 鈴木(正)	
(金) 19日	放射化学分析法	坪田	塚本所長・田島教授 帰朝報告	原子力国際事情と日本 の立場 (都築)
(土) 20日	照 射 機 器 松沢			

人名( )は外来講師

I 0930~1100	II 1100~1240	III 1330~1500	IV 1500~1640
----------------	-----------------	------------------	-----------------

[第 5 週]

(月) 22日	放射線管理概論 鈴木(正)	エリア・サーベ (石原)	放射性物質による地 表の汚染 (檜山)	放射性物質とフッド チェイン 市川
(火) 23日	施設内の環境管理 (石原)		廃棄物処理の原理と 実際 (山本)	汚染とその除去法 (池田)
(水) 24日	A 班 サーベーター B 班 化学実験(β線の自己吸収)			
(木) 25日	R. I. の安全取扱い 伊沢		生 物 実 験	
(金) 26日	A 班 化学実験 B 班 サーベーター			
(土) 27日	液体廃棄物の処理 (左合)	気体廃棄物の処理 (藤井)		

[第 6 週]

(月) 2月29日	固体廃棄物の一括 処理 (岡野)		化 学 実 験	
(火) 3月1日	遮蔽の原理 橋詰	遮蔽の計算 橋詰	生 物 実 験	
(水) 2日	遮蔽の実際 橋詰	ゼミナール	化 学 実 験	
(木) 3日	許容量の歴史とその 意義 田島	サーベーター		
(金) 4日	放射線障害の臨床 問題 (津屋)	許容量と外部被曝 江藤	生 物 実 験	
(土) 5日	原子力と医学 所長	R I 放射線の医学的 利用		

[第 7 週]

(月) 7日	原子力施設の安全 設備 (平田)		化 学 実 験	
(火) 8日	内部摂取の最大許 容量 伊沢	放射線作業者の健康 管理	化 学 実 験	
(水) 9日	緊急時対策 田島	最大許容量をめぐる 諸問題 鈴木(正)	生 物 実 験	実
(木) 10日	R I 施設及び換気施設の設計とその安全 管理 (藤井)		管 理 実 験	
(金) 11日	生物, 化学サーベ 実験講評	個人管理 (藤田)	管 理 実 験	
(土) 12日	通産省電気試験所(田無)見学			

[第 8 週]

(月) 14日	原子力産業と産業 衛生 鈴木(正)	放射線と公衆衛生 (斎藤)	管 理 実 験	
(火) 15日	R I 放射線の工業 利用 (加藤)	R I 放射線の農業 利用 (三井)	管 理 実 験	
(水) 16日	R I 放射線の化学 利用 (横山)	事故時の応急処置 (石原)	管 理 実 験	
(木) 17日	総 合 ゼ ミ ナ ー ル		管理実験講評	視聴覚教育
(金) 18日	日本原子力研究所見学			
(土) 19日	終 了 式	座 談 会		

実 習 内 容 (60 単 位)

項 目	単位	担 当 者	内 容
1 物理 測定関係			(22 単 位)
GM カウンター	8	飯 沼	1) プラトー 不感時間 統計的変動 シンクロスコープの操作 2) 後方散乱 $\beta$ 線エネルギー決定
定 量 測 定	4	田 中	定立体角による絶体測定
ガスフローカウンタ ー (物 1)	2	平 本	シンクロスコープによる波形観察 プラトー Q ガスと PR ガスとの相違 $\alpha$ 線 $\beta$ 線測定
シンチレーションカ ウンター (物 2)	2	平 本	RaD+E, $^{32}\text{P}$ , $^{60}\text{Co}$ を線源として プラトーの測定, 高圧と 利得の関係効率等につき実習する
波 高 分 析 (物 3)	2	飯 沼	$^{256}\text{Pu}$ チャンネルパルハイの操作, エネルギー校正 $^{137}\text{Cs}$ の Photopeak と Compton の比の計算 未知試料の分析
X線発生装置 (物4)	2	橋詰・松沢	ファントム中の線量分布 線量測定につき実習する
$\gamma$ 線照射装置 (物5)	2	〃	ファントム中の線量分布 線量測定につき実習する
2 管 理 関 係			(20 単 位)
フイルムバッジ	2	鈴木 正	千代田保安にてフイルムバッジに関するデモンストレーショ ンを行なう
サーベーター-I	4	渡辺博信	X, $\gamma$ 線用サーベーターの使用法について実習する
サーベーター-II	4	〃	$\alpha$ , $\beta$ , 中性子用サーベーターの使用法について実習する
遮 蔽 I (管 1)	2	橋詰・松沢	散乱実験, 物質による減弱につき実習する (X線について)
遮 蔽 II (管 2)	2	〃 〃	同 上 ( $\gamma$ 線について)
粉塵測定 (管 3)	2	鈴木 正	口紙式 電気集塵式 労研式(呼引) で比較したり粉塵の粉度 分布をみたりする
汚 染 管 理 (管 4)	2	鈴木 正	表面汚染をサーベーターし表面汚染計で測定, さらにスミヤテス トを行なう
廃棄物処理 (管 5)	2	樫 田	合成した液体廃棄物につき, イオン交換法, フロキュレーショ ン法などで除去の効果をみる
3 化 学 関 係			(12 単 位)
$\beta$ 線の自己吸収(化1)	4	河 村	Ca ( $^{45}\text{Ca}$ ) $\text{CO}_3$ 沈澱を使い $\beta$ 線の自己吸収をしらべる
放射化分析 (化 2)	2	坪 田	中性子による Mn の放射化により, 中性子の線量分布と, 放 射化分析の可能性とを知る
共 沈 法 (化 3)	2	河 村	$^{32}\text{P}$ (リン酸) と $^{35}\text{S}$ (硫酸) の混合物を $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 共沈法, イ ソプロピルエーテル抽出法によりキャリアフリーで分離する
化学線量計 (化 4)	2	山 崎	硫酸鉄線量計の使い方と, これを用いての第 1 室 内の線量 分布測定を行なう
イオン交換 (化 5)	2	坪 田	Al 中の Fe, Zn, イオン交換分離を通じて, イオン交換樹脂の 取扱い方を知る, Fe は同位体稀釈法により定量する
4 生 物 関 係			(8 単 位)
血 液 検 査 (生 1)	2	熊取・高田	Ratte を用い その尾部より採血し, 血球数, ヘモグロビン 量を測定し血球形態を観察する
急性放射線障害 (生 2)	2	熊取・高田	前記の Ratte に X 線照射を行ない血液の変化を計測した後, 解剖して体内の変化をマクロで観察する
ラジオオートグラ フィ (生 3)	2	土屋・松岡	$^{32}\text{P}$ を呼着した植物の葉の マクロラジオオートグラフ および トトロラストの入った組織断片の ミクロラジオオートグラフ を行なう
アイソープの代謝 (生 4)	2	中 村	$^{32}\text{P}$ をマウスまたはラット腹腔内に注射し, 一定時間後血液, 脾, 肝内における $^{32}\text{P}$ の分布を測定 (湿性灰化 GM)

## § 6. 将来の展望

今後、原子力開発利用のより一層の進展につれて、放射線防護に十分心を致し、1人の障害者も出さないようにする努力が必要なことはいまさらいうまでもないことである。原子力発電所や大規模な放射線利用施設においては、当然放射線防護を主務とする組織と人とが必要となるろうし、小規模の使用の場合でも防護の責任者がいて、使う人とは別の立場から安全の確保に努力することが望ましい。しかし、わが国ではこの方面の専門家は、指をおって数えられるくらいしかいない現状である。最近の原子力委員会養成訓練専門部会によると、向こう10年くらいの間に高度の技術と知識をもった「放射線管理技術者」が約300名要すること、これらの人々の訓練、教育については、専門の大学院課程を設け、放医研の研修課程を充実して、しかも大学と放医研とが有機的な連繋を保って行くことが要望されているのである。これを今後、放医研の養成訓練計画のなかにどのように反映させて行くかはなお多くの検討と努力にまたねばならないところであるが、さしあたって、35年度には今回と同様の課程を2回実施することとなっている。

一方、放医研における養成訓練事業は、以上のごとき放射線防護にのみ限定されているものではなく、前述のごとく放射線の医学的利用についても、多大の期待がよせられているのである。34、35年度にはこれに必要な病院等主要施設が建設の過程にあり、組織人員の面でも臨床関係研究部門の充足がなければ実施し得ない事情にあるため、さらにその開設の時期は明後年へと持ち越されることとなろう。

なお、第1回研修生によって研修終了後、同窓会として「黒砂会」が結成され、この方面の日進月歩の進展に立ち遅れないよう情報の交換、新知識の取得がめざされたことは、いまようやくにして「放射線防護」がわが国の課題として登場してきたことを物語るとともに、放医研の養成訓練業務が徒花として咲いた根なし草ではなかったことをも物語り得る一つの証左ともいい得るであろう。

## 第 4 章 建 設

- §1. 第 2 期建設工事の内容
- §2. 病院建設に着手
- §3. 東海支所の建設準備
- §4. 用地拡張への努力と将来計画

### § 1. 第 2 期建設工事の内容

昭和 33 年 4 月、建設省関東地方建設局設計監督のもとに大成建設株式会社等により着工した放医研の第 1 期建設工事は、途中、設計変更あるいは建築材料の放射能検査等の迂余曲折を経て、34 年 3 月、満 1 年の才月をかけてようやく完成するにいたった。この第 1 期建設工事の概要は下表にみるとおりであるが、34 年 3 月 23 日付をもって、関東地方建設局から正式引渡しをうけた。

この第 1 期建設工事の完了とともにひきつづき、第 2 ガンマ線照射棟ならびにラジオアイソトープ実験棟を主体とする第 2 期建設工事が、同じく建設省関東地方建設局の設計監督、大成建設株式会社等の施工により、34 年 3 月乃至 4 月にわたって着手された。この工事契約内容については、別表「契約工事調書」にみるとおりである。

第 2 ガンマ線照射棟は、1 乃至 3 キロキュリーのコバルト-60 を使用して、ガンマ線の強照

区 分	構 造	面 積 m <sup>2</sup>	竣 工	区 分	構 造	面 積 m <sup>2</sup>	竣 工
本 館	RC-5	7,404	34. 3.	守 衛 所, 車 庫	RC-1	247	34. 1.
附 属 棟	RC-1	726	〃	変 電 所	RC-1	216	〃
講 堂	RC-3	1,096	〃	第 2 ガンマ線照射棟	RC-1	149	34. 3.
エックス線照射棟	RC-1	847	34. 1.	RI. 実 験 棟	RC-3	1,830	33.10.
第 1 ガンマ線照射棟	RC-2	420	〃	研 修 員 宿 舎	W-1	356	34. 3.
中性子線照射棟	RC-1	121	〃	職 員 宿 舎	W-1	1,564	〃
温 室	鉄 骨	120	〃	〃	RC-2	496	〃

〔註〕 RC は鉄筋コンクリート造、W は木造建、数字は階を示す。

例：RC-2 は鉄筋コンクリート 2 階建

射実験をする第1ガンマ線照射棟とは異なり、当初、遺伝線量等の研究に使用する弱照射を目的としていたが、実際には、この強弱両者のガンマ線量の間隙が最も多く医学的に用いられて

放射線医学総合研

昭和34年度(昭和34年7月8日現在)

工 事 名	工 事 内 容	予 定 価 格	契	
			当 初 契 約 金 額	改 契 約 金 額
放射線医学総合研究所 第8回(第2γ線棟)建築工事	第2γ線棟新築RC-部S <sub>1</sub> 1棟 176.13m <sup>2</sup> 排水設備新設 1式	6,600,000	6,600,000	—
同 上 第5回(第2γ線棟)電気工事	電 灯 設 備 1式 動力配線 " 1" 構 内 配 電 線 路 1"	500,000	485,000	—
同 上 第3回(第2γ線棟)空気調整 設 備 其 他 工 事	空気調整設備新設 1式 給水、排水、衛生 " "	1,293,000	1,290,000	—
同 上 第7回(動物舎)建築工事	動物舎新築 RC <sub>1</sub> 1棟 168.12m <sup>2</sup>	4,725,000	4,710,000	—
同 上 第6回(RI棟)建築工事	RI棟新築 RC <sub>2</sub> 1棟 1.861.91m <sup>2</sup> RI附属棟 " " 1" 渡廊下新築 164.77 " 雑種工作物 76.56 " 整地工事 1式 排水設備 1"	60,150,000	60,150,000	—
同 上 第6回(RI棟電灯設備其他) 電 氣 工 事	電 灯 設 備 1式 動力配線 " 1" 電力 " " 1" 変電 " " 1" 構内配電線路 1"	9,250,000	9,100,000	—
同 上 第7回(RI棟電話設備其他) 電 氣 工 事	電 話 設 備 1式 火災報知 " 1" 電気時計 " 1" 拡 声 " 1" インターホン " 1" 構内配電線路 1"	2,180,000	2,180,000	—
同 上 第4回(RI棟其他)空気調整 設 備 其 他 工 事	空気調整設備 1式 換 気 " 1" 排気及空気洗滌設備 1" 冷 藏 設 備 1" 昇 降 機 " 1" さ く 井 " 1"	41,680,000	41,600,000	—
同 上 第4回(RI棟其他)衛生其他 工	衛生器具設備 1式 給 水 " 1" 消 火 " 1" 排 水 " 1" 給 湯 " 1"	3,930,000	3,920,000	—
合 計			33年度	130,035,000

いる線量の範囲を含んでおり、この点の考慮も十分払われて設計されたものである。このため、この照射棟内部は、第1、第2の照射室にわかれ、第1照射室ではコバルト-60 1キュリ

究 所 契 約 工 事 調 書

関東地方建設局 No. 1

約		支 払		繰 越 額	工 期	竣 功 年月日	請 負 者	備 考
契 約 年月日	契 約 方法	年 月 日	金 額					
34.3.24	随契	34.4.23	(33)2,640,000	33年度より 3,960,000	34.3.25 34.8.31		大成建設(株)	
		34.6.8	(34) 549,000 3,189,000					
34.3.25	〃		0	〃 485,000	34.3.26 34.8.31		(株)弘電社	
34.3.30	指入	34.4.23	(33) 516,000	774,000	34.3.31 34.8.31		三建設備 工業(株)	
34.3.24	〃	34.4.23	(33) 1,884,000	2,826,000	34.3.25 34.10.31		大成建設(株)	
		34.6.8	(34) 363,000 2,247,000					
34.3.24	随契	34.5.29	(34)24,060,000	60,150,000	34.3.25 34.10.31		同 上	当初契約は国 庫債務負担行 為による
		34.6.10	(〃) 5,298,000 29,358,000					
34.3.31	指入		0	9,100,000	34.4.1 34.10.31		日本電設 工業(株)	同 上
34.3.31	随契		0	2,180,000	34.4.1 34.10.31		東洋電気通信 工業(株)	同 上
34.3.31	〃		0	41,600,000	34.4.1 34.10.31		第一工業(株)	同 上
34.3.31	〃		0	3,920,000	34.4.1 34.10.31		岩田商会 岩田正文	同 上
		33年度	5,040,000	124,995,000				
		34年度	30,270,000					
		計	35,310,000					

ーおよび10ミリキュリー、セシウム-137 6および0.6キュリー、ラジウム50ミリキュリー等の線源を使用して、遺伝、寿命、許容量、癌、その他にわたって微弱長期の照射実験を目的とした研究を行なう。これらの線源は、線源室からエア・シュウターによって第1照射室まで10メートルの距離を移動照射位置に固定される。この部屋の扇型の形状は照射条件を均一にするために配慮されたものである。これに対し、第2照射室は、コバルト-60 10~50キュリーおよびセシウム-137 100キュリーが予定され、たとえば防護、被照射体内の線量分布、生体に対する種々の照射方法等非常に多岐にわたった研究目的をもっている。

ラジオアイソトープ実験棟は、ドライエリアをはさんで、研究棟北側にエックス線照射棟とならんで建設された。放医研で行なわれるラジオアイソトープを使用する実験は、臨床関係を除いて、すべてここで行なわれることになっている。ここで使用されるアイソトープは水素、炭素、ナトリウム、燐、硫黄、カリウム、カルシウム、マンガン、鉄、コバルト、ストロンチウム、ヨード、セシウムなど各種で、その総量は数キュリー程度である。そして1ミリキュリー以上1キュリー以下をホット、1マイクロキュリー以上1ミリキュリーまでをセミホット、1マイクロキュリー以下をコールドとして、エア・コンディショニング、あるいはモニタリング、除染等々について、この実験棟の放射線管理を容易にしかも厳重に実施し得よう考慮されている。実験室は物理系、化学系、生物系にそれぞれ分かれ、養成訓練のための実習室も用意された。また、この実験棟で使用される実験動物についても、実験の精度を保ち、汚染の拡大を防止するため、汚染、非汚染の別を設け、アイソトープ処理前後の飼育を区別するよう配慮され、このアイソトープ棟1階西側に5室設けられた。

第2ガンマ線照射棟は33年8月にはやくも竣工し、8月28日付をもって関東地方建設局から正式引渡をうけたが、エア・シュウターなどの内部設備の整備が次年度に予定されていたので、実際に年度内に使用することはできなかった。

一方、ラジオアイソトープ実験棟は、34年1月から実施された第1回放射線防護短期課程のアイソトープ実習等のため、さらにその工事は促進され、35年2月早々、一部使用することが可能となったが、放医研への正式移管は35年2月28日付をもって行なわれた。

このアイソトープ実験棟に付帯する放射性廃棄物の処理施設については、35年8月23日付で着工したが、廃液処理プラントについては仕様の変更があり、これによる設計変更等のために時日に相当な遅れをみせ、ラジオアイソトープ実験棟の完成に遅れて、建家およびプラントが竣工、同35年3月30日付で引渡をうけた。したがってその運転開始は35年度に引きつがれ、アイソトープの本格的使用も次年度へ繰越されることとなったのである。この放射性廃棄物処理施設は、高速薬品凝集沈澱装置を主体とするもので、低レベル廃液処理を行ない、許容レベル以下にして放流することとなっている。また、中レベル廃液については蒸発濃縮装置を

設置する予定で、この建設は次年度に着手される。

なお、廃棄物は以上のほか、気体についてはアイソトープ棟屋階でフィルター等を使用して濾過し放出、動物屍体、固体ならびに液体中高レベルのものについてはそれぞれ容器に保管し一時貯蔵の上、廃棄物処理機関に引渡すこととなっている。

## § 2. 病院の建設に着手

放医研設置計画における主要施設のうち、第3年次に着手さるべき施設としてあげられている病院については、すでに33年度末より、所内に設置された所長の諮問機関である病院建設運営準備委員会において所外の有識者をまじえ、その規模、組織、機構、設備その他の基本構想についての審議がすすめられていたが、35年3月にいたり、建設省関東地方建設局による設計作業もまとなり、同月17日、同建設局において競争入札が実施された。この結果、契約金額99,800千円、契約期限35年11月15日として、大成建設株式会社による施工が決定した。これよりさき、病院の地下別棟としてコバルト-60およびセシウム-137照射室が設置されることになっていたが、34年12月9日、35年3月20日までの期限で契約金額7,262千円をもって同じく大成建設株式会社により施工され、期限内竣工の運びとなっていた。

病院は本屋の面積4,360 m<sup>2</sup> (1,322 坪)、地下1階地上4階の鉄筋コンクリート造で、ほかに上述の地下別棟190 m<sup>2</sup> が加わり、4,550 m<sup>2</sup> (1,378 坪)となる。地下1階は機械室、霊安室、解剖室、手術室、エックス線撮影および治療室等々がおかれ、地上1階は研究室、検査室、診察室、事務室等々、2, 3, 4階は病棟となっているが、特にあげられる特色は2階のアイソトープ診療センターであろう。この病院での患者へのアイソトープ処理は、すべて2階のアイソトープセンターで行なわれることとなっており、また放射性廃棄物の処理もラジオアイソトープ実験棟裏の廃棄物処理棟に連結している。このほか、病棟についても各病棟にアイソトープ処置をうけた患者を収容するための放射線遮蔽病室を設け、一般病室と区劃され、これら患者の尿尿についても放射性物質の混入による汚染を避けるため、その減衰をまってモニターのち放流する設備も考慮されている。

わが国ではじめての特殊な目的と診療を施すこの病院は、その規模、設備、あるいは組織において、十分注目すべき内容を具備するものである。

なおこの病院には、超高エネルギー放射線による治療のため、他の研究目的にも使用するが、ベータトロンが隣接して設置される予定であり、その仕様が34年11月完成し、35年1月28日競争入札の結果、契約金額45,000千円で東芝放射線株式会社によって建設されることが決定した。出力は連続運転31 MeV、最高エネルギー35 MeVで、医療用としてはわが国最大の規模をもつものである。これを収容する建家については、その設計、施工は次年度へ繰越

された。

また、人体内に摂取された放射性物質の量を測定するためのヒューマンカウンターについても、34年11月、ベータトロンとともに仕様が発表され、35年2月4日、契約金額33,500千円で三菱原子力工業株式会社に発注され、35年度に納入されるみこみである。これは、本館研究棟地階の無汚染実験区域に設置される予定で放射線障害防止のため、病院との密接な連絡のもとに活用されることとなろう。

### § 3. 東海支所の建設準備

茨城県那珂郡東海村に放医研施設の一部を設置する必要を生じたのは、国会における場所の変更に関する承認案件審議の際の付帯決議による要請にもとづいている。

「放射線医学総合研究所の研究事項中、原子炉施設等と密接な連携を要するものがあるにかんがみ、政府は、本研究所の設置または運営に当り、その施設の一部を茨城県東海村に設置するよう速やかに措置すべきである。

右決議する。」

すなわち、この付帯決議により、放医研および原子力局において東海支所の構想具体化がすめられ、33年度末には、江藤障害基礎研究部長を長とする所内の東海分室建設運営準備委員会が設置され、照射と建物の両部会に分かれて、同支所における原子炉等を利用する研究の計画と建家の建設に関する検討をそれぞれ行なうこととなった。この委員会はその後、当時、東海分室と称せられていたものを東海支所とする方針にもとづき、東海支所建設運営準備委員会となり、委員長も仲尾生物研究部長と交替するにいたった。

一方、この34年度には東海支所建設運営のための経費として総額30,249千円の予算措置が施され、このための行政職(一)1名の定員も確保され、いよいよ具体的な建設への第一歩を踏み出すこととなったのである。この予算の内容は、試験研究費(グローブボックス2, フード2)として1,261千円、施設費(建築, エアコン, 配電, さく井, 水槽, ガス, 下水設備)として28,988千円である。

この予算にもとづき、放医研東海支所の性格、業務ならびに研究課題の検討が34年1月より所内をはじめ原子力委員会、原子力局において行なわれるとともに、支所建設用地および原子炉等施設の利用に関して日本原子力研究所、日本放射性同位元素協会との間に交渉が行なわれたのである。

かくして東海支所は、本研究所に課せられた研究目的を達成するため、その研究の一部として、日本原子力研究所の原子炉を利用しこの研究をみずから行なうために必要な施設であることが確認され、以下のごとき研究課題があげられた。

- 1) 原子炉を利用しての中性子の生物に対する照射方法の研究
- 2) 短命のラジオアイソトープの投与による生物学的影響に関する研究
- 3) 中性子大量照射の場合の生物に対する影響（生化学的，生理学的，病理学的）に関する研究
- 4) 生体及び環境の各種成分元素の放射化分析に関する研究
- 5) 短命 RI による診断，治療ならびに中性子による治療の実験的研究

一方，こうした放医研の研究とは別個に，他の大学，試験研究機関等の原子炉利用生物実験に関しても，この施設の提供等の便宜を与えることが考えられたのである。

かくしてまず，東海支所の建設予定地の選定に着手することとなり，34年3月，原研側と協議するため，同月5日付をもって原研理事長に対して土地貸与，その他便宜供与方に関する依頼の文書が発せられた。

34 放 研 第 36 号

昭和 34 年 3 月 5 日

日本原子力研究所理事長殿

放射線医学総合研究所長

放射線医学総合研究所東海分室設置に伴う建設用地の貸与方依頼について

本研究所に課せられた研究目標を達成するため，その研究の一部を達成するため，その研究の一部として貴研究所の原子炉を利用しての研究を行う必要がありますので，昭和34年度予算をもって東海分室設置に要する経費を要求中でありましたが，工事費約30,000千円をもって延約200坪の分室建設が承認される運びとなりました。

御承知のとおり，当該分室において行う研究は中性子線照射による生物の実験をはじめとして，短命の RI 投与による生物学的影響に関する研究等そのすべてが貴研究所の原子炉に依存せざるを得ないこととなるのであります。

つきましては，貴研究所敷地内で原子炉の周辺地約800坪を本研究所分室建設用地として貸与下さるようお願い致しますとともに，分室運営に必要であります配電，給排水，給ガス，給暖房等関連施設の運営につきましても何卒特段の御配慮を賜りたく，お願い致します。

これにより，3月17日，33原研09—11号をもって，原研建設部長名により，業務打合せについて放医研側担当者の派遣方を要請してくるにいたり，放医研では江藤障害研究部長，鈴木治生物研究室長，石井会計課長の3名が出席，3月24日午後，原研本部会議室において，取水，給排水の数量，工期および国，県道に関連するものの相互連絡，ならびに対策等の具体

的議題をめぐって打合せが行なわれた。この結果、東海支所の建設ならびにその後の運営についてほぼ全面的な協力と援助を原研側から得られることに原則的な諒解が得られ、ここに建設用地の決定がまず34年度の当初に解決すべき課題として登場してきたのである。

けれどもこの用地決定については、幾多の変遷を経てようやく現在予定地、原研北側隣接国有地約 6,166.77 m<sup>2</sup> (約 1,868.72 坪) の三角地帯とすることに原研、放医研間の諒解がついたがしかし、同地は原研の施設拡張予定地であって、同研究所の実際に所管とするところではなく、農林省林野庁の所管であったため、この間の土地移管換えに関する事務的接衝に多大の時間と労力を費さなければならなかった。しかし、関係方面の好意ある処置により、34年9月、ようやくにして土地測量を実施する段階にまで到達することができたのである。この土地測量の結果にもとづき、原研の同意を得て同研究所施設建設予定地の放医研東海支所建設に関する林野庁側からの貸付承認、ならびに大蔵省関東地方財務局水戸財務部宛事前着工に関する協議方の依頼等の措置が35年1月から2月にかけて実施され、片や工事着手に要する県、電々公社等に対する道路設置等の承認についての申入れも行なわれたのである。かくして、35年3月にいたるや、これらの案件について、それぞれ各関係先から承認を得るにいたり、その実際の工事実施はさらに翌35年度へ繰越されたが、工事着手に必要とされる大凡その条件はここにまったく完了されるにいった。

この間、東海支所の設計作業もまた東海支所建設運営準備委員会の密接な連繫下に、建設省関東地方建設局において着々進行し、ほぼ完了するにいたり、35年度にいたってからの工事着手の準備はここに大方整備されるにいったのである。

#### § 4. 用地拡張への努力と将来計画

さて一方、放医研設置計画の実現とともに、発足以来2カ年を経過した34年度には、すでに建設された庁舎、諸施設をもって66,000 m<sup>2</sup> (2万坪) を数えるにすぎない千葉現在地はもはや狭隘さを感じさせるに十分なものとなりつつあった。しかるに、来るべき35年度はもとより、近い将来にわたってはなお病院はじめ各種実験施設の建設計画が目白押しとならんでおり、用地の拡張乃至取得は必須の課題となっているところであった。しかるに現在地西側には約1万坪に近い国有地が千葉大グラウンド予定地として放置されており、同大学のその後の状況から、これを放医研に所管換えを求め得るに十分な情勢があったので、すでに前年度末より関係方面との接衝を開始し、同地の放医研への所管換えを強く要望してきたのであった。

この努力は、さらに本34年度にいたってもより一層強力で推進され、同地所管換えの上、建設されるべき施設の概要についても大方の方針と計画を作製し、大蔵省管財局長はじめ、関係方面への要請を重ねたのである。

これらの計画は、すでに将来計画というよりはむしろ次年度あるいは次々年度に実現さるべき施設に関するものであって、たとえば34年9月、大蔵省管財局長宛発せられた下記の文書のごとく、その大綱はもはや現実問題としての重要性をもっていたのである。

放医研会第295号

昭和34年9月16日

大蔵省管財局長殿

放射線医学総合研究所長

昭和35年度放射線医学総合研究所予算概算要求に伴う国有地の確保について

先に当研究所の建設に当り千葉市穴川町所在国有地約21,000坪の所管換を受け、当初の建設計画に沿い着々と工事の竣工を見るに至っておりますが、さらに昭和35年度当初予算概算要求に於いては、研究施設設置計画として、別紙配置図の通り、ヴァン・デ・グラフ棟、アルファ線実験棟、動物舎、水棲動物実験室、二回線受電設備、職員宿舍等を現在要求中ですが、これら諸施設の設置に要する敷地については現有地に余裕がないため、かねて2月9日付34放研第17号、放射線医学総合研究所長宛大蔵省関東財務局長宛「放射線医学総合研究所の建設計画拡張に伴う国有地の所管換方依頼について」をもって御依頼申し上げました当所隣接敷地約10,000坪を確保いたしたく何分の御配慮方お願い申し上げます。

こうした努力の結果、ほぼ次年度への明るい見通しも得られ、放医研施設の将来計画も用地の上での凡その範囲を予測することが可能となり、来るべき拡張計画の立案にあたって、その現実的な裏打ちを得ることが可能となったのである。

## 第 5 章 図書および広報, その他

- § 1. 図書業務
- § 2. 出版
- § 3. 映画「環境の管理」の製作
- § 4. 厚放研連

### § 1. 図書業務

昭和 34 年度における図書業務は、まず研究所庁舎移駐にともなう図書室の整備によって開始された。新庁舎の図書室は 175 m<sup>2</sup> の書庫, 77 m<sup>2</sup> の閲覧室, 30 m<sup>2</sup> の事務室によって構成され, ここに備えつけられる雑誌棚, カード箱, 閲覧机, 椅子等の備品の整備は年度初めからすでに着手し, 一方, 霞ヶ関時代購入した雑誌, 図書の整備分類にもこの移駐後によりやく着手し得るようになり, 閲覧貸出業務も正常化し図書業務の本格的形態はこの年度末までに一応整えられるにいたった。

こうして図書業務が本格化するにつれて, 従前の研究者の分散配置や研究業務の準備段階におけるような図書, 雑誌, 資料等の保有量をもってしてはその利用度の急激な上昇を満たし得ず, その早急な拡充が必要とされるようになってきた。34 年度は予算総額 3,095 千円で, これをもって各研究部はもとより, 養成訓練部, その他の必要書籍を十分満足し得るほど購入することは極めて困難であり, 予算の有効な活用はもちろん, さらに寄贈, 交換等の手段により必要な文献の入手に非常な努力を払ったのである。

この年度に購入した雑誌, 資料類は, AEC リポート 285 冊, NBS ハンドブック 14 巻, 雑誌バックナンバーは欧文 4 種 60 巻, 和文 1 種 12 巻, 新刊雑誌は巻末付録 90 頁所載のとおり 93 種である。また単行本は, 本年度で発足以来のものを含めて総類 917 冊, うち和書 608, 洋書 309 冊となる。

### § 2. 出版

34 年度における放医研の出版活動は, 種類にして 4 種, 点数にして 15 点であった。

- 1) 月刊 放医研ニュース 発行部数毎月 1,500 部 自昭和 34 年 4 月 25 日, 第 2 巻第 4 号

至昭和 35 年 3 月 25 日, 第 3 卷第 3 号, B5 判 8 頁 (但し, 第 2 卷第 6 号, 第 7 号は 12 頁)

2, 年刊 放射線医学総合研究所年報 昭和 33 年度 発行部数 1,500 部 昭和 34 年 12 月 25 日発行 B5 判 93 頁

3, 不定期刊 放射線医学総合研究所 昭和 34 年 発行部数 2,000 部 昭和 34 年 7 月 1 日発行 A5 判横綴 20 頁 (表紙共) 色刷

4, 不定期刊 National Institute of Radiological Sciences. 1959. 発行部数 800 部 昭和 34 年 7 月 5 日発行 B5 判 6 頁英文

以上のほか, 放医研の所外協力団体「放射線医学総合研究所協議会」から「放医研のしおり 1960 年」(発行部数 4,000 部 昭和 34 年 12 月 25 日発行 B5 判表紙共 8 頁色刷) が発行されたが, その編集については放医研が全面的に協力した。

### § 3. 映画「環境の管理」の製作

34 年度の養成訓練部予算として, 教材用映画製作費 1,455,000 円が計上され, はやくから映画主題の選定, 製作の方法が話題となっていたが, 年度明け早々の移駐, 開所式等の準備のため, 本格的着手は年度後半に持越された。しかし, 製作担当にあたるべき養成訓練部の設置, 発足の遅れもあって, 当初は管理部調査課が製作の事務とりまとめにあたり, まず所内の編集小委員会において, 34 年 5 月 28 日企画についての若干の論議が行なわれた。

その際, 検討された内容は,

1. 映画製作の対象

2. 映画の企画内容

イ 放医研の紹介

ロ 放射線医学の通俗的解説

ハ 放射線防護技術の解説

ニ 学術映画

3. 原子力局において製作される映画との関係

等であったが, 対象については一般人とするか, 或る程度以上の知識水準を対象とするか, または養成訓練部の研修生を主たる対象とするか等議論も分かれ, 企画内容についてもこれにしてがって諸説交錯したが, 結論としては, 当時, 養成訓練部の発足をまって, その基本計画の十分な検討を経た上で, 具体的な企画を検討することとしたのである。

開所式終了後, 調査課長交替という事態のため, 調査課としても映画の企画検討は中断されたが, 7 月 29 日, 所外関係者を含めて内々に企画会議を開催し, この結果,

1. 早急に映画企画のための委員会等を所内に設けて, 体制を整えること。

2. 予算等の関係から製作作品は白黒2巻とし、あくまでも養成訓練部研修生教材用を目的とし、あわせて一般啓蒙の役をも果し得るものを志向すること。

等が確認された。この確認事項は調査課長より8月4日開催の幹部会に報告され、映画の企画検討と製作のため所内各部、課より委員1名を選出し、映画企画委員会を設け、養成訓練部において主宰することが諒承された。

かくして34年8月17日を第1回として、映画企画委員会は翌35年1月8日まで都合12回にわたり開催され、シナリオ第4稿をもって決定稿とするまで、企画の検討を行なったのである。

これにもとづき、正式に映画製作についての契約が新理研映画株式会社との間に行なわれ、35年3月中旬よりクランクインし、4月上旬、撮影完了の運びにいたった。

この映画は、放射線障害防止シリーズ第1部として、今後さらに継続して製作を予定され、「環境の管理」を主題としたものである。放医研施設を中心に、原研、東芝、癌研等の関連施設で撮影され、放射線取扱施設の管理技術を平易に解説し、専門課程の教材用としてはもちろん、ひろく一般科学知識の普及にも役立ち得る内容を持ち、すでに完成試写以後、各方面で上映の機会をもった。

なお、35年度もまた同様の予算措置が施され、シリーズ第2部の製作が企画されており、今回の経験を十分に活用すべく準備を行なっている。

#### § 4. 厚放研連

放医研の研究業務は、その設立の由来からも関係する省庁、試験研究機関は非常な広範囲に及んでおり、これらの関係諸機関との研究上の連絡の強化と協力の実現については、かねてから自他ともに深い関心がよせられていた。たまたま、明35年度における付属病院の建設と竣工等のみこんで厚生行政面の試験研究との関連が重視され、さらに放射能調査に必要な資料の収集、情報の交換を目的として、この際厚生省付属試験研究機関との研究者相互の連絡強化をはかるべきであるとの見地から、厚生大臣官房科学技術参事官室の協力を得て、研究者のみによる厚生省付属機関と放医研との連絡会を設置することとなった。

このため、34年8月27日午後、放医研本館大会議室に、厚生省側から公衆衛生院、栄養研究所、予防衛生研究所、衛生試験所、東京第二病院等国立試験研究機関の研究者、および科学技術参事官室、公衆衛生局、医務局、薬務局等の各担当官、ならびに放医研側からは江藤所長事務代理ほか関係研究者が出席、第1回の連絡会を開催した。

会議は江藤所長事務代理、渥美管理部長の挨拶について、渡辺環境衛生第1研究室長の経過報告があつてのち、議事に入った。特にこの連絡会の性格、在り方について活潑な意見の交換

があり、あくまでも研究者を主体とする研究者相互の理解と協力のある場であることが確認され強調された。この際、この連絡会の名称について、厚生省付属機関放射線医学総合研究所研究者連絡会とし、略称「厚放研連」とすることが決定されたものである。

この第1回の会合以後34年度中に行なわれた厚放研連の開催月日と開催場所ならびに議題を示すと以下のとおりである。

第2回 昭和34年9月30日 国立公衆衛生院

〔議 題〕

1. 前回からの経過報告
2. 今後の会の運営について
3. Fair 教授 (Harvard 大学) を囲む座談会開催の件
4. 「フランスにおける放射線研究」 国立公衆衛生院労働衛生部 広川太刀雄

第3回 昭和34年11月13日 国立第二病院

〔議 題〕

1. 放射能調査について
2. 「国立東京第二病院におけるアイソトープの利用状況」 国立東京第二病院 倉光一郎

第4回 昭和35年1月19日 国立衛生試験所

〔議 題〕

1. ICRP と今日の放射能による環境汚染について
2. 「国立衛生試験所放射能関係研究の紹介」 国立衛生試験所 長沢佳熊
3. 「最近の放射能測定について」 東京芝浦電気株式会社計測技術部放射線測定器課長 小林重雄

〔見 学〕 東京芝浦電気株式会社玉川工場

第5回 昭和35年3月18日 国立東京第一病院病院管理研修所

〔議 題〕

1. 「35年度の放射能調査」 原子力局アイソトープ課 山本 孜
2. 「国立東京第一病院放射能関係研究の紹介」 国立東京第一病院 桜木四郎

なお、第1回の会合においては、

1. 放射能のバックグラウンド調査研究に関する問題
2. 核種の分析に関する問題
3. 許容量を含めた線量測定、線量決定に関する問題

等の研究議題が提出され、これをめぐってさらに具体的な話し合いを行なうことが期待されているが、現実には、以上にみるとおり、関係機関相互の理解と調査研究に関係ある行政上の諸問

題に関する討議が行なわれた。しかし、第1回に連絡その他の事情から出席し得なかった機関にも、その後積極的に参加を求め逐次発展して行ったことは、関係者の努力もさることながらこの種連絡会の果す役割が少なくないことを物語るものとみるべきであろう。

# 付 録

1. 科学技術庁設置法第 19 条
2. 放射線医学総合研究所令
3. 科学技術庁訓令第 23 号
4. 放射線医学総合研究所組織規則
5. 放射線医学総合研究所事務分掌規程
6. 放射線医学総合研究所英文呼称
7. 海外関係機関よりの寄贈文献資料
8. 昭和 34 年度購入雑誌目録
9. 放射線医学総合研究所日誌

## 1. 科学技術庁設置法第 19 条

**第 19 条** 放射線医学総合研究所は、次に掲げる事務をつかさどる機関とする。

- 一 放射線による人体の障害並びにその予防，診断及び治療に関する調査研究を行うこと。
  - 二 放射線の医学的利用に関する調査研究を行うこと。
  - 三 放射線による人体の障害の予防，診断及び治療並びに放射線の医学的利用に関する技術者の養成訓練を行うこと。
- 2 前項に定めるもののほか，放射線医学総合研究所に関し必要な事項は，政令で定める。

## 2. 放射線医学総合研究所令

(昭和32年6月29日政令第166号  
昭和34年6月30日政令第228号改正)

内閣は、科学技術庁設置法（昭和31年法律第49号）第19条第2項の規定に基づき、この政令を制定する。

### 放射線医学総合研究所令

**第1条** 放射線医学総合研究所（以下「研究所」という。）は、千葉県に置く。

**第2条** 内閣総理大臣は、研究所の所掌事務の一部を分掌させるため、所要の地に研究所の支所を置くことができる。

**第3条** 研究所の内部組織並びに研究所の支所の名称、位置及び内部組織は、総理府令で定める。

#### 附 則

この政令は、昭和32年7月1日から施行する。

#### 附 則

この政令は、昭和34年7月1日から施行する。

### 3. 科学技術庁訓令第 23 号

「放射線医学総合研究所の分室等について」を廃止する訓令を次のように定める。

昭和 34 年 7 月 24 日

科学技術庁長官 中曾根康弘

「放射線医学総合研究所の分室等について」を廃止する。

訓 令

「放射線医学総合研究所の分室等について」（昭和 32 年科学技術庁訓令第 9 号）は、廃止する。

附 則

この訓令は、昭和 34 年 7 月 24 日から施行し、昭和 34 年 7 月 1 日から適用する。

#### 4. 放射線医学総合研究所組織規則

(昭和32年6月29日総理府令第39号  
昭和33年12月27日総理府令第89号  
昭和34年3月31日総理府令第17号  
昭和34年7月1日総理府令第43号改正)

放射線医学総合研究所の内部組織を定める政令（昭和32年政令第166号）第2条の規定に基づき、放射線医学総合研究所組織規則を次のように定める。

放射線医学総合研究所組織規則

**第1条** 放射線医学総合研究所に、次の9部を置く。

管理部  
物理研究部  
化学研究部  
生物研究部  
生理病理研究部  
障害基礎研究部  
環境衛生研究部  
臨床研究部  
養成訓練部

**第2条** 管理部に次の5課を置く。

庶務課  
会計課  
調査課  
技術課  
保健安全課

**第3条** 管理部庶務課においては、次の業務をつかさどる。

- 1 機密に関すること。
- 2 人事に関すること。
- 3 所長の官印及び所印の保管に関すること。
- 4 公文書類の接受、発送、編集及び保存に関すること。
- 5 職員の福利厚生に関すること。
- 6 前各号に掲げるもののほか、他部及び他課の所掌に属しない業務に関すること。

**第4条** 管理部会計課においては、次の業務をつかさどる。

- 1 予算、決算及び会計並びに会計の監査に関すること。
- 2 行政財産及び物品の管理に関すること。
- 3 営繕に関すること。

**第5条** 管理部調査課においては、次の業務をつかさどる。

- 1 調査研究の総合調整及び企画に関すること。
- 2 文献及び資料の調査、収集、編集、刑行及び保管に関すること。
- 3 国際機関に提出する資料の作成に必要な調査を行うこと。
- 4 統計の製表、解析及び編集に関すること。

**第5条の2** 管理部技術課においては、次の業務をつかさどる。

- 1 共用実験施設（アイソトープ実験施設を除く。）の運用に関すること。
- 2 研究用消耗品（アイソトープを除く。）の保管及び配分並びに研究用物品の工作及び修理を行うこと。
- 3 研究用動物の飼育及び研究用植物の栽培に関すること。

**第5条の3** 管理部保健安全課においては、次の業務をつかさどる。

- 1 アイソトープ実験施設の運用に関すること。
- 2 アイソトープの保管及び配分を行うこと。
- 3 機器、被服等のアイソトープによる汚染の除去及び放射性廃棄物の処理に関すること。
- 4 所内における放射線量率の測定その他放射線に関する安全管理に関すること。
- 5 職員の放射線に関する健康管理に関すること。
- 6 放射性物質及び放射性物質から発生する放射線の線量の測定を行うこと。
- 7 生理学的検査、病理学的検査、化学的検査及び細菌学的検査に関すること。

**第6条** 物理研究部においては、次の業務をつかさどる。

- 1 放射線からの人体防護に関する調査研究に関すること。
- 2 人体及び生物に対する放射線の測定に関する調査研究に関すること。
- 3 人体及び生物に対する放射線の照射に関する調査研究に関すること。

**第7条** 化学研究部においては、次の業務をつかさどる。

- 1 放射線の作用に関する化学的調査研究に関すること。
- 2 放射線の作用に関する生化学的調査研究に関すること。
- 3 放射性物質の分析等に関する調査研究に関すること。

**第7条の2** 生物研究部においては、次の業務をつかさどる。

- 1 放射線の作用に関する生物学的調査研究に関すること。
- 2 放射線の作用に関する生物物理学的調査研究に関すること。
- 3 放射線の遺伝線量に関する調査研究に関すること。
- 4 放射線による突然変異の生物集団に及ぼす影響に関する調査研究に関すること。

**第7条の3** 生理病理研究部においては、次の業務をつかさどる。

- 1 人体に及ぼす放射線の影響に関する生理学的調査研究に関すること。
- 2 人体に及ぼす放射線の影響に関する病理学的調査研究に関すること。

**第8条** 障害基礎研究部においては、次の業務をつかさどる。

- 1 放射線による人体の障害に関する基礎的な調査研究に関すること。

- 2 放射線の人体に対する許容量に関する調査研究に関すること。
- 3 放射線による人体の障害の予防及び早期発見に関する調査研究に関すること。
- 4 放射線による人体の障害の予防薬及び治療薬に関する薬学的調査研究に関すること。

**第9条** 環境衛生研究部においては、次の業務をつかさどる。

- 1 放射線の生活環境に及ぼす影響に関する調査研究に関すること。
- 2 放射線の職業環境に及ぼす影響に関する調査研究に関すること。
- 3 放射性物質による食品の汚染に関する調査研究に関すること。
- 4 放射性物質による汚染の除去に関する調査研究に関すること。

**第10条** 臨床研究部においては、次の業務をつかさどる。

- 1 放射線による人体の障害の診断に関する調査研究に関すること。
- 2 放射線による人体の障害の治療に関する調査研究に関すること。
- 3 放射線を利用する疾病の診断に関する調査研究に関すること。
- 4 放射線を利用する疾病の治療に関する調査研究に関すること。

**第11条** 養成訓練部においては、次の業務をつかさどる。

- 1 養成訓練計画の樹立及びその実施に関すること。
- 2 教科書及び教材の作成に関すること。
- 3 受講生の入所、退所その他身分取扱に関すること。
- 4 受講生の宿泊に関すること。
- 5 前各号に掲げるもののほか、養成訓練に関すること。

**第12条** 放射線医学総合研究所に、所長を置く。

- 2 所長は、所務を掌理し、所属職員を監督する。

**第13条** 放射線医学総合研究所の部に部長、課に課長を置く。

- 2 部長は、所長の命を受け、部務を掌理する。
- 3 課長は、部長の命を受け、課務を掌理する。

附 則

この府令は、昭和34年4月1日から施行する。

## 5. 放射線医学総合研究所事務分掌規程

所長達第 6 号

放射線医学総合研究所事務分掌規程を次のように定める。

昭和 34 年 7 月 17 日

放射線医学総合研究所長

### 放射線医学総合研究所事務分掌規程

(目的)

**第 1 条** この規程は、科学技術庁事務分掌規程第 18 条の規定に基き、放射線医学総合研究所の各部及び各課の事務分掌について定めることを目的とする。

(庶務課)

**第 2 条** 管理部庶務課に、庶務係、人事係及び給与厚生係を置く。

2 庶務係においては、次の業務をつかさどる。

- (1) 機密に関すること。
- (2) 所長の官印及び所印の保管に関すること。
- (3) 公文書類の接受、発送、編集及び保存に関すること。
- (4) 所内規程案その他成案文書の審査及び進達に関すること。
- (5) 庁中の取締に関すること。
- (6) 課の庶務に関すること。
- (7) その他他部、他課及び課の他係の所掌に属しない業務に関すること。

3 人事係においては、職員の任免、給与、職階、懲戒、分限、服務、試験その他の人事並びに教養及び訓練に関する業務をつかさどる。

4 給与厚生係においては、次の業務をつかさどる。

- (1) 職員の給与、旅費等の支払に関すること。
- (2) 職員の保健衛生、宿舍その他の福利厚生に関すること。
- (3) 共済組合に関すること。

(会計課)

**第 3 条** 管理部会計課に、予算係、契約係、物品係、営繕係及び経理係を置く。

2 予算係においては、次の業務をつかさどる。

- (1) 予算の編成及び実行計画に関すること。
- (2) 支出負担行為計画及び支払計画に関すること。
- (3) 支出負担行為の確認及び会計の監査に関すること。
- (4) 課の庶務に関すること。
- (5) その他課の他係の所掌に属しない業務に関すること。

3 契約係においては、物品、役務等の契約に関する業務をつかさどる。

- 4 物品係においては、次の業務をつかさどる。
- (1) 物品の需給計画及び運用計画に関すること。
  - (2) 物品の管理に関すること。
- 5 営繕係においては、国有財産の管理及び営繕に関する業務をつかさどる。
- 6 経理係においては、次の業務をつかさどる。
- (1) 才入の調定及び収納に関すること。
  - (2) 小切手の振出及び支払に関すること。
  - (3) 才出才入の決算に関すること。
  - (4) 債権の管理に関すること。
  - (5) 計算証明に関すること。
- (調査課)

**第4条** 管理部調査課に、企画係、調査係、統計係及び図書係を置く。

- 2 企画係においては、次の業務をつかさどる。
- (1) 調査研究の総合調整及び企画に関すること。
  - (2) 調査研究の委託又は受託の事務に関すること。
  - (3) 技術相談に関すること。
  - (4) 文献及び資料の刊行及び広報に関すること。
  - (5) 課の庶務に関すること。
  - (6) その他課の他係の所掌に属しない業務に関すること。
- 3 調査係においては、次の業務をつかさどる。
- (1) 文献及び資料の調査及び編集に関すること。
  - (2) 国際機関に提出する資料の作成に必要な調査を行うこと。
- 4 統計係においては、次の業務をつかさどる。
- (1) 統計の製表、解析及び編集に関すること。
  - (2) 統計原表の保管に関すること。
- 5 図書係においては、次の業務をつかさどる。
- (1) 図書、文献及び資料の収集、整理、保管及び閲覧に関すること。
  - (2) 文献及び資料の複写及び記録写真の作成に関すること。
- (技術課)

**第5条** 管理部技術課に、器材係、施設係及び飼育栽培係を置く。

- 2 器材係においては、次の業務をつかさどる。
- (1) 研究用消耗品（アイソトープを除く。）の保管及び配分を行うこと。
  - (2) 研究用物品の工作及び修理を行うこと。
  - (3) 課の庶務に関すること。
  - (4) その他課の他係の所掌に属しない業務に関すること。
- 3 施設係においては、共用実験施設（アイソトープ実験施設を除く。）の運用に関する業務をつかさどる。

4 飼育栽培係においては、次の業務をつかさどる。

- (1) 研究用動物の飼育及び動物舎の運用に関すること。
- (2) 研究用植物の栽培及び温室の運用に関すること。

(保健安全課)

**第6条** 管理部保健安全課に、健康管理係、安全係、汚染処理係及び検査係を置く。

2 健康管理係においては、次の業務をつかさどる。

- (1) 職員の放射線の被曝の管理に関すること。
- (2) 職員の放射線に関する健康診断に関すること。
- (3) その他職員の放射線に関する健康管理に関すること。
- (4) 課の庶務に関すること。
- (5) その他課の他係の所掌に属しない業務に関すること。

3 安全係においては、次の業務をつかさどる。

- (1) アイソトープ実験施設の運用に関すること。
- (2) アイソトープの保管及び配分を行うこと。
- (3) 所内における放射線量の測定その他放射線に関する安全管理に関すること。

4 汚染処理係においては、次の業務をつかさどる。

- (1) 機器、被服等のアイソトープによる汚染の除去に関すること。
- (2) 放射性廃棄物の処理及び放射性廃棄物施設の運用に関すること。

5 検査係においては、次の業務をつかさどる。

- (1) 生理学的検査、病理学的検査、化学的検査及び細菌学的検査に関すること。
- (2) 放射性物質質量及び放射性物質から発生する放射線の線量の測定を行うこと。

(物理研究部)

**第7条** 物理研究部に、物理第1研究室、物理第2研究室及び物理第3研究室を置く。

2 物理第1研究室においては、人体及び生物に対する放射線の測定に関する調査研究に関する業務をつかさどる。

3 物理第2研究室においては、人体及び生物に対する放射線の照射に関する調査研究に関する業務をつかさどる。

4 物理第3研究室においては、放射線からの人体の防護に関する調査研究に関する業務をつかさどる。

(化学研究部)

**第8条** 化学研究部に、化学第1研究室、化学第2研究室及び化学第3研究室を置く。

2 化学第1研究室においては、放射線の作用に関する化学的調査研究に関する業務をつかさどる。

3 化学第2研究室においては、放射線の作用に関する生化学的調査研究に関する業務をつかさどる。

4 化学第3研究室においては、放射性物質の分析等に関する調査研究に関する業務をつかさどる。

(生物研究部)

**第9条** 生物研究部に、生物第1研究室、生物第2研究室、遺伝第1研究室及び遺伝第2研究室を置く。

2 生物第1研究室においては、放射線の作用に関する生物学的調査研究に関する業務をつかさどる。

- 3 生物第2研究室においては、放射線の作用に関する生物物理学的調査研究に関する業務をつかさどる。
- 4 遺伝第1研究室においては、放射線の遺伝線量に関する調査研究に関する業務をつかさどる。
- 5 遺伝第2研究室においては、放射線による突然変異の生物集団に及ぼす影響に関する調査研究に関する業務をつかさどる。

(生理病理研究部)

**第10条** 生理病理研究部に、生理学研究室、病理第1研究室及び病理第2研究室を置く。

- 2 生理学研究室においては、人体に及ぼす放射線の影響に関する生理学的調査研究に関する業務をつかさどる。
- 3 病理第1研究室においては、放射線による人体の正常組織の変化に関する病理学的調査研究に関する業務をつかさどる。
- 4 病理第2研究室においては、放射線の医学的利用に関する病理学的調査研究に関する業務をつかさどる。

(障害基礎研究部)

**第11条** 障害基礎研究部に、障害基礎第1研究室、障害基礎第2研究室、障害基礎第3研究室及び薬学研究室を置く。

- 2 障害基礎第1研究室においては、放射線による人体の障害に関する基礎的な調査研究に関する業務をつかさどる。
- 3 障害基礎第2研究室においては、放射線の人体に対する許容量に関する調査研究に関する業務をつかさどる。
- 4 障害基礎第3研究室においては、放射線による人体の障害の予防及び早期発見に関する調査研究に関する業務をつかさどる。
- 5 薬学研究室においては、放射線による人体の障害の予防薬及び治療薬に関する薬学的調査研究に関する業務をつかさどる。

(環境衛生研究部)

**第12条** 環境衛生研究部に、環境衛生第1研究室、環境衛生第2研究室、環境衛生第3研究室及び環境衛生第4研究室を置く。

- 2 環境衛生第1研究室においては、放射線の生活環境に及ぼす影響に関する調査研究に関する業務をつかさどる。
- 3 環境衛生第2研究室においては、放射線の職業環境に及ぼす影響に関する調査研究に関する業務をつかさどる。
- 4 環境衛生第3研究室においては、放射性物質による食品の汚染に関する調査研究に関する業務をつかさどる。
- 5 環境衛生第4研究室においては、放射性物質による汚染の除去に関する調査研究に関する業務をつかさどる。

(臨床研究部)

**第13条** 臨床研究部に臨床第1研究室、臨床第2研究室及び臨床第3研究室を置く。

- 2 臨床第1研究室においては、放射線による人体の障害の診断及び治療に関する調査研究に関する業務をつかさどる。
- 3 臨床第2研究室においては、放射線を利用する疾病の診断に関する調査研究に関する業務をつかさどる。
- 4 臨床第3研究室においては、放射線を利用する疾病の治療に関する調査研究に関する業務をつかさどる。

(養成訓練部)

**第14条** 養成訓練部に、教務室及び指導室を置く。

- 2 教務室においては、次の業務をつかさどる。
  - (1) 教科書及び教材の作成に関すること。
  - (2) 受講生の入所、退所その他身分取扱に関すること。
  - (3) 受講生の宿泊に関すること。
  - (4) 部の庶務に関すること。
  - (5) その他部の他室の所掌に属しない業務に関すること。
- 3 指導室においては、次の業務をつかさどる。
  - (1) 養成訓練計画の樹立及びその実施に関すること。
  - (2) 養成訓練に関する調査研究に関すること。

(課長補佐)

**第15条** 各課に、課長補佐を置く。

- 2 課長補佐は、上司の命を受け、課の所掌業務につき課長を補佐する。
- (係長)

**第16条** 各係に係長を置く。

- 2 係長は、上司の命を受け、係の所掌業務をつかさどる。
- (研究室長)

**第17条** 各部(管理部及び養成訓練部を除く。)の研究室に研究室長を置く。

- 2 研究室長は、部長の命を受け、研究室の所掌業務をつかさどる。
- (室長)

**第18条** 養成訓練部の室に、室長を置く。

- 2 室長は、部長の命を受け、室の所掌業務をつかさどる。
- (守衛長)

**第19条** 管理部庶務課に、守衛長を置く。

- 2 守衛長は、上司の命を受け、守衛を指揮監督する。

附 則

- 1 この規程は、昭和34年7月17日から施行し、昭和34年4月1日から適用する。
- 2 放射線医学総合研究所事務分掌規程(昭和34年2月27日施行)は、廃止する。

6. 放射線医学総合研究所組織英文呼称

所 長 Director

管 理 部 Administration Division

庶務課 General Affairs Section  
会計課 Accounting Section  
調査課 Planning and Information Section  
技術課 Technical Service Section  
保健安全課 Health and Safety Section

物理研究部 Division of Physics

物理第1研究室 Physics—1 Laboratory  
物理第2研究室 Physics—2 Laboratory  
物理第3研究室 Physics—3 Laboratory

化学研究部 Division of Chemistry

化学第1研究室 Chemistry—1 Laboratory  
化学第2研究室 Chemistry—2 Laboratory  
化学第3研究室 Chemistry—3 Laboratory

生物研究部 Division of Biology

生物第1研究室 Biology—1 Laboratory  
生物第2研究室 Biology—2 Laboratory  
遺伝第1研究室 Genetics—1 Laboratory  
遺伝第2研究室 Genetics—2 Laboratory

生理病理研究部 Division of Physiology and Pathology

生理学研究室 Physiology Laboratory  
病理第1研究室 Pathology—1 Laboratory  
病理第2研究室 Pathology—2 Laboratory

障害基礎研究部 Division of Radiation Hazards

障害基礎第1研究室 Radiation Hazards—1 Laboratory  
障害基礎第2研究室 Radiation Hazards—2 Laboratory  
障害基礎第3研究室 Radiation Hazards—3 Laboratory  
薬学研究室 Pharmacology Laboratory

環境衛生研究部 Division of Environmental Hygiene

環境衛生第1研究室 Environmental Hygiene—1 Laboratory

環境衛生第2研究室 Environmental Hygiene—2 Laboratory

環境衛生第3研究室 Environmental Hygiene—3 Laboratory

環境衛生第4研究室 Environmental Hygiene—4 Laboratory

臨床研究部 Division of Clinical Investigation

臨床第1研究室 Clinical Investigation—1 Laboratory

臨床第2研究室 Clinical Investigation—2 Laboratory

臨床第3研究室 Clinical Investigation—3 Laboratory

養成訓練部 Training Division

教 務 室 Course office

指 導 室 Instruction

7. 海外関係機関よりの寄贈文献資料

(34. 4. 1. より 35. 3. 31)

**America**

Annual Report to Congress of the Atomic Energy Commission. 1959.

ACRH-13 Semiannual Report to the Atomic Energy Commission

**Norway**

The Radiobiology Study Group in Norway

Radiobiology. Information Service No. 3

**Poland**

Nukleonika. Tom. 4, Nr. 4, 5, 6, 1959.

Tom. 5, Nr. 7—8, 1960.

POLSKA AKADEMIA NAUK INSTYTUT BADAN JADROWYCH (Poland)

Report No. 27/VII

Beta-Decays and Time Reversal.

Report No. 28/III

Preparation of Pure Boron Trifluoride.

Report No. 29/VII

Phenomenological Theory of the S Matrix and T, C and P Invariance II.

Report No. 30/VI

Nuclear Interactions in the Energy Region  $10^{10}$  eV- $10^{14}$  eV

Report No. 31/VIII

Spektrographische Bestimmung von Verunreinigungsspuren in Lösungen auf Metallelektroden in Funken.

Report No. 32/I-B

Preparation of Large Metallic Single Crystals for Neutron Diffraction.

Report No. 33/IV

Precipitation of Ammonium Diuranate from Uranyl Nitrate Solutions in 40% TBP, in Mepasine.

Report No. 34/IV

- Liquid Ionites for Sorption of Uranium.  
Report No. 35/V ; XRB  
Application of Radioisotopes to the Quantitative Chromatography of Fatty Acids.  
Report No. 36/V  
The Deposition of Trace Amounts of Radioactive Cations on Metal Surfaces.  
Bericht No. 37/VIII  
Trennung des Urans von den Begleitmetallen Vermittels der Carbonatmethode.  
Report No. 38/V  
Preparation of Aqueous Solutions of  $S^{32}O_2$  with Carrier.  
Report No. 39/VI  
Investigations of Bremsstrahlung of Electrons in the Energy Interval  $10^{11}$ — $10^{12}$  eV.  
Report No. 40/V  
Preparation of  $^{32}P$ -Labelled Barium Dihydrogen Hypophosphate, Phosphorus Trichloride, and Orthophosphorous Acid.  
Report No. 41/VI  
A Note on Energy and Anisotropy Estimation in High Energy Jets.  
Report No. 57/VIII  
Hyperfragment Decay. Part I  
Bericht No. 58/VIII  
Versuche Über Spektralanalytische Reinheitsprüfung von Calcium I Spektrographische Bestimmung von Li, B, Al, Si, Cu.  
Report No. 59/ I-A  
Classical Theory of Electronic and Ionic Inelastic collisions.  
Report No. 60/VII  
Electron Polarization in First Forbidden Unique Beta Transitions.  
Report No. 61/V  
The Effects of Nuclear Transformations in the Bromates. Part I. The Disintegration of Bromate Ion by Isomeric Transition.  
Report No. 62/VII  
On the Deformability of Nuclear Core.  
Bericht No. 63/VIII  
Indirekte Methoden in der Flammenanalyse. Teil III  
Report No. 64/X, Rb  
Studies on  $\delta$ -Aminolaevulic Acid Transamination.  
Report No. 65  
On the Reduction of Ferric Ions in Gamma-Irradiated Aqueous Solutions Containing Certain Organic Substances.

Report No. 66/VI

Determination of the Mass of the  $\Lambda^0$  Hyperon.

Report No. 67/IV

Relationship Between Boron Content in Coal Tar and Coal Properties and Carbonization Conditions.

Report No. 68/X doz.

Measurements of Radioactive Fall-Out and Aerosols in Warsaw, Poland, During the Year 1958.

Report No. 69/V

The Preparation of Carrier-Free Phosphorus-32 from Pile Irradiated Sulphur.

Report No. 70/V

Reactions of Neutron-Activated Arsenic Atoms in Organic Media. Part 1. Formation of Phenyl Arsenic Compounds During Neutron Irradiation of Arsenic Trichloride in Benzene.

Report No. 71/V

The Hot Atom Chemistry of Organic Phosphorus Compounds. Part 1. The Products of Neutron Irradiation of Tributyl Phosphate.

Report No. 72/V

Microsynthesis of Uracil-2- $C^{14}$ .

Report No. 73/II

Nuclear Spin-Lattice Relaxation Time and the Electric Internal Field in Polar Liquids.

Report No. 74/II

Scattering of Slow Neutrons by Molecules of Liquid Water, Ammonia and Hydrogen Sulphide.

Report No. 75/VI

On the Ratio of Photons to Electrons in Extensive Air Showers of Cosmic Radiation Found from Analysis of the Transition Curve.

Report No. 76/VII

First Forbidden Beta Transitions for the Universal Fermi Interaction.

Report No. 77/IV

Alkylsulphoxides as Extractants of Inorganic Salts.

Report No. 78/VI

Analysis of the Influence of Low Energy Penetrating Photons on the Absorption of Extensive Air Showers in Lead.

Report No. 79/V

The Effects of Nuclear Transformation in the Bromates. Part 2. Comparison of the Effects of Neutron Capture and Isomeric Transition.

- Report No. 80/VII  
Alternating Gradient Focusing in Proton Linear Accelerator.
- Report No. 81/I-B  
An X-Ray Study of the Graphitizability of Cokes Obtained from Pyrolysis of Naphthalene Vapours.
- Report No. 82/I-B  
An X-Ray Study of the Graphitizability of Cokes Obtained from Pyrolysis of Benzene and its Chloroderivatives.
- Report No. 83/VII  
Relativistic Coulomb Wave Function with Definite Asymptotic Momentum and Polarization.
- Report No. 84/IV  
The Content of Radium in Solutions After Alkaline Leaching of Uranium Ores.
- Report No. 85/IV  
Leaching of Ashes of Carbonaceous Uranium Ore with Sulphuric Acid.
- Report No. 86/VII  
Magnetohydrodynamical Waves in Wave Guides.
- Report No. 87/VII  
An Approximation Method for Solving Scattering Problems.
- Report No. 88/VIII  
Equipment for Preliminary Fractional Distillation of Spectrographic Samples.
- Report No. 89/I-A  
Isomeric Transition in Hg<sup>199</sup>.
- Report No. 90/X  
On the Mechanism of Digestion of I<sup>131</sup> Labelled Fibrinogen.
- Report No. 91/IV  
Precipitation of Sparingly Soluble Salts in Combination with Crystallization in the Metastable Supersaturation Region.
- Report No. 92/VIII  
Spectrographic Determination of Cadmium in Uranium Oxide by Fractional Predistillation.
- Report No. 93/I-A  
Role of Fusion Chain Reactions in the Non-Stationary Evolution of Stars-Supernova Stars.
- Report No. 94/VIII  
A Tentative Explanation of Small Deviations Observed in Beta Spectra.
- Report No. 95/VII

- On the  $\pi^+$  Decay of a Hyperfragment.  
Report No. 96/I-A  
ВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ИСТОЧНИК ИОНОВ.  
Report No. 97/I-B  
Experiments on the Production of "Cold" Neutrons.  
Report No. 98/I-B  
Measurement of the Slow Neutron Spectrum of a Neutron Beam from the Wwrs  
Reactor by Means of a Crystal Neutron Spectrometer.  
Report No. 99/I-B  
Measurement of Slow Neutron Spectra in Beams from the Ewa Reactor.  
Report No. 100/VII  
Alternating Gradient Focusing in Proton Linear Accelerator II.  
Report No. 101/I-B  
Electrical Conductivity Changes of n-Type Germanium Bombarded by Reactor Fast  
Neutrons.  
Report No. 102/VIII  
Spectral Analysis of the Powder Sifting Method. Part I. The Technique.  
Report No. 103/I-A  
Potential Scattering of Neutrons in the Resonance Region.  
Report No. 104/XIII  
Preparation of Sodium  $\alpha$ -Naphthylphosphate and Phosphorus Oxychloride Labelled  
with  $P^{32}$ .  
Report No. 105/VI  
The Angular Distribution of Secondary Particles in High Energy Nuclear Collisions  
with Heavy Nuclei of Photographic Emulsions.  
Report No. 106/VI  
Determination of the Mass of the  $\Lambda^0$  Hyperon.  
Report No. 107/VI  
A Method for Determination of the Energy Spectrum of  $\Lambda^0$  Hyperons in K-Interactions  
with Emulsion Nuclei.  
Report No. 108/OFJ  
The Polarization of Neutrons from the  $^{12}\text{C} (d, n) ^{13}\text{N}$  Reaction.  
Report No. 109/OFJ  
Viscosity of Liquid Hydrogen Sulphide.  
Bericht No. 110/VIII  
Indirekte Methoden in der Flammenanalyse. Teil II.  
Report No. 111/VII

The Decay and Structure of Hyperfragments II.

Report No. 112/I-B

Preparation of Single Crystals of Nickel and Ni-Fe Alloy.

Bericht No. 113/VIII

Untersuchungen Über die Flammenphotometrische Gallium-, Indium- und Thalliumbestimmung.

Report No. 114/XIII

L'Extinction et le Renforcement de la Luminescence du ZnS-Mn par L'Irradiation Infrarouge.

Report No. 115/I-A

ЭЛЕКТРОНЫ ВНУТРЕННЕЙ КОНВЕРСИИ<sup>167</sup> Tm.

Report No. 116/VII

On Allowed Beta Transitions. I.

Report No. 117/OFJ

Scattering of Slow Neutrons by NH<sub>3</sub>-Molecules.

Report No. 118/IV

Preparation of Uranyl Sulphate from Uranic Oxide.

Report No. 119/V

О РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ НЕКОТОРЫХ ИОНИЗИРОВАННЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ.

Report No. 120/I-A

ГАММА СПЕКТР Tu<sup>165</sup>.

Report No. 121/I-A

СПЕКТР ГАММА ИЗДУЧЕНИЯ ИЗ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО КАНАЛА РЕАКТОРА.

Bericht No. 122

OPTIMALE REGELUNGSSYSTEME. (Zeit-Optimale Regelungssysteme)

Report No. 123/ChR

The Possibility of Radiation Nitration of Aromatic Hydrocarbons.

Report No. 124/OFJ

Proton Spin-Lattice Relaxation Times in Very Dilute Aqueous Solutions of Ni<sup>++</sup> and Mn<sup>++</sup> Ions.

8. 昭和34年度購入雑誌目録

(A) はアメリカ, (E) は英国, (F) はフランス, (G) は独逸の略。 93

Acta Chemica Scandinavica (Den.)

Acta Radiologica (Swe.) ㄣㄣ

American Journal of Cancer (A)

American Journal of Physiology (A)

American Journal of Roentgenology, Radium Therapy & Nuclear Medicine (A)

American Journal of Science (A)

Analytical Chemistry (A)

Archives of Biochemistry & Biophysics (A)

Arkiv foer Chemie Mineral Geole (Swe.)

Atomic Scientists (A) ㄣㄣ

Australian Journal of Chemistry (Australia)

Biochemical Journal (E)

Biochemische Zeitschrift (G)

Biochimica et Biophysica Acta (Holland)

Biological Abstracts (A)

Biological Bulletin (A)

British Journal of Cancer (E)

British Journal of Radiology (E)

Britisch Medical Journal (E)

Bulletin de la Societé Chimique de France (F)

Bulletin de la Societé de Chimie Biologique (F)

Canadian Journal of Biochemistry & Physiology (C)

Canadian Journal of Chemistry (C)

Canadian Journal of Microbiology (C)

Cancer Research (A)

Chemical Abstracts (A)

Compte rendus Hebdomadaires des Séances de l'Academie des Sciences (F)

Electronics (A)

Endocrinology (A)

Excerpta Medica, Section XIV, Radiology (Holland)

Experimental Cell Research (A)

Experientia (Swiss)

Federation Proceedings (A)  
Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen. (G)  
Genetics (A)  
Geochimica et Cosmochimica Acta (E)  
Growth (A)  
Health Physics (A)  
Helvetica Chimica Acta (Swiss)  
Helvetica Physica Acta (Swiss)  
International Journal of Applied Radiation and Isotopes (E)  
Journal of American Chemical Society (A)  
Journal of Applied Physics (A)  
Journal of Bacteriology (A)  
Journal of Biological Chemistry (A)  
Journal of Biophysical & Biochemical Cytology (A)  
Journal of Chemical Physics (A)  
Journal of the Chemical Society (E)  
Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism (A)  
Journal of Colloid Science (A)  
Journal of Endocrinology (E)  
Journal of Experimental Medicine (A)  
Journal of General Microbiology (E)  
Journal of General Physiology (A)  
Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry (E)  
Journal of Marine Biological Association (E)  
Journal of Molecular Biology (E)  
Journal of Pharmacology & Experimental Therapeutics (A)  
Journal of Physical Chemistry (A)  
Journal of Polymer Science (A)  
Journal of Scientific Instruments (E)  
Limnology and Oceanography (A)  
Nature (E)  
Naturwissenschaften (G)  
N. B. S. Journal Research (A)  
New Zealand Journal of Science of Technology (E)  
Nuclear Instrument (Holland)  
Nuclear Science Abstracts (A)

Nucleonics (A)  
Pharmacological Reviews (A)  
Physica (Holland)  
Physical Review (A)  
Physics Abstracts (E)  
Proceedings of National Academy of Science (A)  
Proceedings of Royal Society (E)  
Proceedings of the Society for Experimental Biology & Medicine (A)  
Progressive Fish-Culturist (A)  
Public Health Report (A)  
Radiation Research (A)  
Radiology (A)  
Review of Modern Physics (A)  
Review of Scientific Instruments (A)  
Science (A)  
Soil Science (A)  
Soviet Physics-Technical Physics (A)  
Strahlentherapie (G)  
Transactions of Faraday Society including Discussions (A)  
Transaction of I. R. E. on Nuclear Science (A)  
Virology (A)  
Zeitschrift für Analytische Chemie (G)  
Zeitschrift für Elektrochemie (G)  
Zeitschrift für Naturforschung (G)  
Zeitschrift für Physik (G)

## 9. 放射線医学総合研究所日誌

### 昭和 34 年

- 4 月 1 日 第 15 回医学会総会始まる（東京）日本化学会第 12 年会始まる（京都）
- 3 日 障害基礎第 2 研究室長 菅原 努 渡米
- 4 日 化学会終了 管理部打合せ
- 5 日 医学会総会終る
- 6 日 第 18 回日本医学放射線学会
- 11 日 移転計画打合せ
- 14 日 幹部会
- 16 日 コバルト-60 設置打合せ
- 17 日 記者会見（日本新聞協会）
- 22 日 千葉へ管理部関係移転
- 28 日 R I 棟建設運営準備委員会
- 5 月 1 日 会計業務説明会 会計課長補佐日下部逸男厚生省へ出向 新会計課長補佐松岡大厚生省から転任
- 2 日 管理部打合せ
- 7 日 図書委員会 ヒューマン・カウンター建設運営準備委員会
- 8 日 病院建設運営準備委員会
- 11 日 ベータトロン仕様説明会
- 12 日 幹部会
- 16 日 病院建設運営準備委員会
- 18 日 管理部打合せ
- 19 日 幹部会
- 20 日 病院建設運営準備委員会
- 21 日 図書委員会
- 22 日 R I 棟建設運営準備委員会
- 26 日 幹部会
- 27 日 加速器（ベータトロン）建設運営準備委員会
- 28 日 編集小委員会 図書委員会
- 29 日 全体会議（34 年度研究計画） 放医研協議会発起人会
- 30 日 R I 棟建設運営準備委員会
- 6 月 1 日 放射能調査打合せ 開所式打合せ
- 2 日 幹部会 開所式打合せ
- 4 日 図書委員会

- 5日 病院建設運営準備委員会（東京分室）
- 9日 34年度機械器具購入計画打合せ
- 11日 X線照射棟建設運営準備委員会
- 13日 開所式打合せ
- 16日 放射能調査打合せ（東京分室）
- 17日 開所式打合せ
- 18日 図書委員会
- 22日 35年度予算打合せ
- 23日 35年度予算打合せ
- 25日 R I棟およびX線棟建設運営準備委員会
- 26日 幹部会 開所式打合せ
- 29日 幹部会
- 30日 開所式打合せ 放射線医学総合研究所の内部組織を定める政令の一部を改正する政令公布さる
- 7月1日 開所式挙行さる 放射線医学総合研究所組織規則の一部を改正する総理府令公布さる
- 2日 加速器建設運営準備委員会
- 3日 幹部会
- 7日 幹部会 35年度予算編成打合せ
- 9日 管理部打合せ
- 10日 幹部会 管理部打合せ
- 11日 35年度予算打合せ
- 14日 第9回国際放射線学会総会へ所長出席
- 15日 35年度予算概算要求案を原子力局へ提出 放射線医学総合研究所事務分掌規程定めらる
- 16日 保健安全課長熊谷富義厚生省から転任
- 17日 臨床研究部関係打合せ 放射能調査打合せ
- 18日 35年度予算概算要求案を原子力局および原子力委員会に説明
- 19日 35年度予算に係る機械器具について原子力局アイソトープ課に説明
- 23日 調査課長中尾仁一厚生省へ出向 新調査課長今井清厚生省から転任
- 25日 予算打合せ（35年度）
- 26日 35年度予算に係る医療用および研究用機械器具関係検討会
- 27日 会計検査始まる
- 28日 会計検査終る
- 29日 幹部会 病院建設運営準備委員会 養成訓練教材用映画企画委員会
- 31日 35年度予算原子力局査定内示 図書委員会
- 8月1日 仲尾善雄（京都府立医科大学教授）生物研究部長に発令 環境衛生第3研究室長樫田義彦（国立衛生試験所）厚生省から転任 中村弥（横浜市立大学助教授）障害基礎第1研究

- 室長に発令
- 3日 35年度予算打合せ
- 4日 35年度予算第1次復活要求案を原子力局へ提出
- 5日 廃棄物処理施設建設運営準備委員会
- 6日 35年度予算第2次復活要求案を原子力局へ提出 図書委員会 障害基礎第2研究室長菅原努帰国 当所顧問小池敬事氏死去
- 8日 幹部会 映画企画委員会
- 10日 35年度予算第2次復活要求原子力局内示
- 12日 幹部会
- 14日 加速器建設運営準備委員会
- 17日 映画企画委員会
- 19日 原子力映画試写会（於講堂） 管理部打合せ
- 20日 図書委員会 障害基礎研究部佐藤文昭帰国
- 21日 管理部打合せ
- 22日 35年度予算打合せ
- 24日 横山科学技術政務次官来所 臨床第2研究室長永井輝夫渡米
- 25日 幹部会
- 27日 第1回厚生省付属機関一放医研研究者連絡会開催
- 28日 アラブ連合共和国大使夫妻来所
- 9月 2日 編集小委員会
- 3日 参与田島英三氏ウィーンへ出張  
病院建設運営準備委員会
- 4日 放射能汚染除去連絡会
- 7日 35年度予算概算要求案を大蔵省に説明 ABCC 中泉正徳氏, Shea 氏ら来所
- 8日 幹部会 映画企画委員会
- 9日 35年度予算才入予算を大蔵省に説明
- 11日 養成訓練部運営準備委員会
- 13日 所長帰国
- 14日 第3回日本アイソトープ会議始まる
- 15日 35年度予算打合せ
- 16日 第3回日本アイソトープ会議終る
- 18日 所長帰国挨拶 映画企画委員会
- 21日 AEC Pennington 氏来所
- 22日 IAEA Tsien 氏来所
- 26日 図書委員会
- 28日 編集小委員会

- 30日 第2回厚生省付属機関一放医研研究者連絡会（於公衆衛生院）
- 10月10日 映画企画委員会
- 16日 図書委員会 保健安全課長補佐望月尚文人事院から転任
- 17日 映画企画委員会
- 21日 図書委員会
- 26日 編集小委員会 放射能調査発表会その他学会への研究発表予演会
- 27日 部長会議
- 28日 放射能調査成果発表会（於放医研講堂，科学技術庁主催）
- 29日 日本放射線影響学会始まる
- 31日 日本放射線影響学会終る
- 11月1日 技術課長補佐福並大門厚生省から転任
- 2日 映画企画委員会
- 4日 物品供用官会議
- 5日 編集小委員会 電子顕微鏡打合会
- 6日 幹部会（今回をもって発展的に解消，以後所議として新発足）
- 7日 編集小委員会
- 10日 所議（新発足）
- 13日 物品供用官会議 第3回厚生省付属機関一放医研研究者連絡会議（於国立東京第2病院）
- 14日 第6回科学技術庁付属機関研究所連絡会議（長官出席）
- 16日 病院建設運営準備委員会 障害基礎研究部第3研究室長土屋武彦東京大学から転任
- 17日 図書委員会 映画企画委員会 所議
- 19日 第2回研究集談会
- 21日 ヒューマン・カウンターおよびベータトロン仕様説明会
- 24日 所議 物品供用官会議
- 26日 病院建設運営準備委員会
- 30日 第1回放射線防護短期課程研修生募集期間終る
- 12月2日 病院建設運営準備委員会 東海支所建設運営準備委員会
- 7日 編集小委員会
- 8日 所議 放射線障害防止研究長期計画検討会
- 11日 第1回放射線防護短期課程研修生選考委員会
- 12日 管理部打合会
- 16日 映画企画委員会
- 18日 所議 管理部打合会
- 19日 日本医学放射線学会関東部会（於放医研講堂）
- 22日 所議 予算打合会
- 23日 35年度予算査定内示

## 昭和 35 年

- 1 月 7 日 所長および田島英三（参与）氏国連科学委員会へ出席のため出発 図書委員会
- 12 日 図書委員会
- 18 日 第 3 回研究集談会（ABCC 中泉正徳氏講演）
- 22 日 第 4 回研究集談会
- 25 日 第 1 回放射線防護短期課程研修生入所式
- 29 日 照射棟運営準備委員会
- 2 月 1 日 障害基礎第 2 研究室長菅原努遺伝研究所との併任解除
- 8 日 動物舎建設運営準備委員会
- 12 日 動物舎建設運営準備委員会
- 15 日 編集小委員会
- 16 日 所議
- 19 日 第 5 回研究集談会（日赤中央病院長 都築正男氏講演）
- 20 日 照射棟運営準備委員会
- 22 日 管理部打合会
- 23 日 技術部の運営に関する打合会 研究課題説明会（物理，化学研究部）
- 25 日 病院建設運営準備委員会
- 27 日 物品供用官会議
- 29 日 管理部打合会
- 3 月 1 日 研究課題説明会（生物，生理病理および環境衛生研究部）
- 2 日 会計検査実施さる
- 3 日 会計検査終る 加速器建設運営準備委員会
- 4 日 研究課題説明会（障害基礎および薬学，臨床研究部）
- 8 日 所議 ヒューマン・カウンター建設運営準備委員会
- 9 日 放射線医学総合研究所顧問会議 ベータトロン打合会
- 10 日 技術部の運営に関する打合会 R I 棟および廃棄物処理施設建設運営準備委員会
- 11 日 ベータトロン説明会
- 14 日 ベータトロン打合会
- 15 日 所議
- 16 日 技術部運営に関する打合会 ヒューマン・カウンター建設運営準備委員会
- 17 日 ベータトロン打合会
- 18 日 ヴァン・デ・グラフ説明会 第 5 回厚生省付属機関一放医研研究者連絡会（於国立東京第一病院）
- 19 日 第 1 回放射線防護短期課程終了式
- 22 日 所議 R I 棟および廃棄物処理施設建設運営準備委員会
- 24 日 セシウムについての打合会

- 25日 ベータトロン打合会
- 26日 職員宿舎貸与小委員会
- 28日 管理部打合会
- 29日 所議 RI棟運営準備委員会
- 30日 ベータトロン打合会 図書委員会