

物性研究所創立 25 周年を迎えて

東大・理 飯 田 修 —

筆者は昭和 22 年 9 月、殆んど焼野原となっていた東京で、大学卒業を迎えた一人である。当時世界の人々は、我が国が四等国になったと考え、事実研究室にはガルバノメーターや真空管式の増巾器といった旧式の測定器具以外は殆んどない状況であった。私は素粒子など理論にも興味はあったけれども、学若し成らなかった場合、清貧に甘んじて餓死するも可（当時は誇大表現ではなかった。）という程の考えもなく、自分なりに考えて、我が国再建の道は科学技術以外になく、その一翼の基礎部門を担ひたいと考え、茅誠司先生のもとで、物質物理学の研究を志すことにした。

昭和 27 年茅先生のもとで助手に任官させて戴いたが、何とかして世界の水準の実験的研究がしたかった。三宅さんの「物性研創立時の思ひ出」¹⁾の中にある、昭和 30 年 6 月 25 日* 東京大学理学部会議室で開かれた理工研のヘリウム液化装置自作計画に関する懇談会には、筆者も出席した。その前後を通じて、このような状況のもとで、我が国の実験研究のレベル・アップを謀るのに、二つの方法があることが考えられた。その一つは経済の発展に応じて、各大学が均質的に次第にレベル・アップしてゆくことを待つ方法であり、今一つは、中央大研究所（当時としては、まさに「大」研究所であった。）を建設し、そこだけは物性に関する世界水準の研究設備を備え、従って一挙に、たった一ヶ所ではあるけれども、世界水準の研究を進行させ、それによって突破孔を開き、その波及効果を期待しつつ第二次計画として各大学のレベル・アップを行うとするものであった。後者の構想はもちろん物性研究所の建設に発展することになる。物性研究所の構想は多くの人達によっても持たれたものと推察するが、筆者はそれを独立に結論した一人という記憶になって居るので、その立場で記述することを御許し戴きたいと考える。さて全国一様にレベル・アップでは何年を必要とするか見当もつかず、その間に世界の第一線を知らないで行う多くの人達の研究の効率は著しく低いものになるであろうことは容易に予想された。又我が国の再建の命運が掛っているという錦の御旗があった。従って後者を結論するのに疑問は生じなかった。当時世界の第一線の大研究所として脳裏に画かれたのは、ベル研究所やフィリップス研究所等であるが、実験家でこれらの研究所を見た人は殆んど居ない状況であった。その構想を小谷教授、久保教授等に話したところ、大変積極的に前向きの姿勢を取ら

* 三宅さんの 7 月 8 日は 6 月 25 日の会に続くもので、液化器見学を兼ねて理工研で行われた。

飯田修一

れ、その具体的な姿を何か書きものにしろということになった。当時茅先生は学術会議会長として多忙を極められ、この年の5月から6月にかけての二ヶ月間を、中ソ学術視察団団長として、戦後初めて共産圏諸国との文化交流に乗り出され、実験的研究は助手達に任せ切って居られたので、こうした具体案の相談役は物性理論の先生方であった。久保教授は助教授として米国に留学して帰任し、昭和29年12月教授に就任され、新進気鋭の若手教授の立場であった。

当時、物理学教室の一号館建物の北東の廊下の折れ曲ったところで、山内恭彦教授とお会いしたが、いきなり、例のニヤリと笑みを浮べた顔で、“君ほんとうにやるつもりなのかね？”といつもの潤達な声で問いかけられたことが、記憶に残っている。確か“もちろん本気です。それ以外に方法が考えられませんから！”と答えたように記憶しているが、当時29才で物理一筋の筆者と異なり、山内先生の脳裏には、その後当然発生してゆくことになった物理学教室と物性研究所との間の、研究および教育の両面に亘る様々な意見の相違と影響の数々が、明瞭に予想されていたものと推察する。

昭和31年1月23日物理学研究連絡委員会の内部組織として、物性小委員会が成立し、1月24日第一回会合が開かれて、委員の追加、補充が決定され、筆者は物性論グループより選出されて、2月19日の第二回会議から、助手の立場で参加することになった。物性小委員会内部の議論に就いては三宅さんの御紹介¹⁾もあるので、省略し、裏方に就いて言うと、物性研究所建設のための計画文書作成に努力したのは、既に紹介したメンバーと、更に実験内容に関しては三宅先生が加われ、又全国物性研究者との連絡等の幹事役として、小野周氏が大変努力されたと記憶する。しかし、もちろん、理工研を吸収することが決ってから、柿内さんが加わり、発足以後は所員の方々に、その努力が移行して行った訳である。

当時の文書の中で重要なものを紹介すると、

物理学研究連絡委員会物性小委員会議事録

日 時 昭和31年10月15日、16日

会 場 東京大学理学部 会議室

出席者 岡崎、飯田、広根、三宅、小谷、有山、霜田、久保、武藤、茅、山内、小野(周)、
富田、小野(満)、林、熊谷

議 事

1. 研究所の性格

この研究所の研究活動を次のように分類する。

自由研究

研究所の所員の自主的な研究で、これに就いては全体の予算のわくだけは協議会に出すが、その内容は所員だけできめる。

協同研究

協議会に諮問して、特別に研究費を配当するもの。所員が主になって行うものと、外部の人が主になって行うものの二つが考えられる。しかし、その区別は必ずしも明確ではない。

共同利用施設

共同利用サービス（委託、測定等）については、適当な窓口（共同利用運用委員会）をつくり、円滑な運営をはかる。

外部の人の個人研究（内地留学を含む）

差支えない限り受入れる。協議会等の承認を要する。内部に責任者を決める。

なお自主的研究と外部の要望による研究に関しては次のことが確認された。

「この研究所の共同利用性に照らして、外部の要望による協同研究は尊重すべきであるが、協同、個人を問わず、自主的研究をも十分重視して、研究所の主体性がそこなわれないうようにしなければならない。」

個 外 人 部 研 の 究 人 の		
自 由 研 究	共 同 研 究 ~~~~~ 自 主 的 ~~~~~ 外 部 の 要 望 に よ る も の	共 同 利 用 施 設 に 関 す る サ ー ビ ス

2. 研究所の運営

諮問機関として協議会をおき、所長（あるいは総長）は研究所の運営については、その意見を尊重しなければならない。

協議会の構成

学内、学外半数づつ。議長として総長、所長、あるいは他の構成員の三つの場合が考えられる。

諮問手順

研究所の人事、予算、協同研究の Project, その他の重要事項。

専門委員会

協議会の下に専門委員会をおく。専門委員会は協議会の定める事項については直接所員会と連絡することができる。

共同利用運用委員会

協議会の下に共同利用運用委員会をおく。この委員会は共同利用に関するサービスの窓口になり、所員会と直接連絡してこの仕事を行う。共同利用委員会と、専門委員会の関係については、いろいろな場合が考えられる。

連絡機関

工業界、他の研究機関との間に連絡機関を設ける。

3. 所員の任期

助手の任期

研究所設立の趣旨を生かすため、研究者にある程度の任期をつけることが望まれる。さしあたって助手については、5年の任期が考えられる。ただし、所員会、協議会の承認の下に一年毎にその任期をのばすことができる。

助教授の任期

助教授の任期については、議論があったが、結論は得られなかった。これについては次の小委員会で結論を出すことになる。

一、二の反対意見はあったが、助教授には任期のあるものも、ないものもあるという点では、大体意見が一致した。

教授の任期

教授には任期をつけないことになった。

4. 理工研との関係

物性研が東京大学に附置されるときは、理工研とからむことが条件になっている。理工研とからまずに東京大学に附置することは今のところ考えられない。したがって、東京大学からことわられたときには、大阪大学附置ということになり、大阪大学と交渉すること

になる。

物理学研究連絡委員会物性小委員会議事録

日 時 昭和31年10月28日

会 場 東京大学理学部会議室

出席者 岡崎, 飯田, 広根, 田中, 三宅, 小谷, 宮原, 小林, 有山, 霜田, 永宮, 久保,
武藤, 小野(周), 藤原, 山内, 熊谷

議 事

1. 基研との関係

基研の物性理論は主として基礎的なもの、物性研の物性理論は主として実験に関連して現在 active に研究が行われている分野というのが一つの考え方である。

運営については、研究部員を共通にすることが考えられる。

2. 準備費によって3人程度の人を外国に派遣する件

正式に設立準備委員会が発足して後の問題である。

3. 中共との交流

野上委員会(物理学会の日中交流委)で総計30名,うち物性から4名と決った。具体的な問題はまだ急がないでよからうということになった。

4. 助教授の任期

助教授の任期について、次の2案が出された。

A 人事の交流をはかるため、原則として7年の任期をつける。5年乃至7年経過したものの一部は任期のない助教授とする。

B 原則として任期をつけない。

A案賛成者12名

B案賛成者5名

ただしB案賛成者のうち4名は実験家である委員、またこの5名の中には、Projectによって任期のある助教授をある程度つくるという意見もあった。

5. 今後の問題

今後理工研等の問題に関して、物性研の計画をどのように進めてゆくかということについて次のような案が出された。

I. 茅氏に所長を承諾していただくよう努力する。

全員賛成

II. 今後の東大との関係について次の2案が出された。

A 運営に関し、人事、予算、協同研究の Project について諮問する協議会をつくるという条件で、期限をきめて、理工研さらに東大との交渉を茅氏にまかせる。過渡的な人事についても同様な原則を守り、核研の例にならう。ただし現在理工研にいる人については、実施にあたって適当な配慮をする。

B 理工研との交渉を打切って、東京大学からの回答を求め、できるだけ早く次の手段を考える。採決の結果、A案賛成者12名、B案賛成者5名で、Aに決定。

6. 物性研に入る化学の限界について

実施にあたって適当に考える。

次に昭和31年4月28日に、日本学術会議総会を通過した、“物性物理学研究所(仮称)の設置について”の議案と、その附属文書を示す。

物性物理学研究所(仮称)の設置について

1. 提案者 第4部

2. 議案 つぎの要望を政府に申し入れること

物性物理学の総合的かつ基礎的な研究を行い、それによってわが国の学問の水準を高めかつ工業技術の発展に貢献することを目的として、物性物理学研究所を設置することが、わが国の現状に照らして極めて適切かつ緊要であると考えられるので、その速かな実現を図られたい。

3. 理由

物性物理学は近年急速に発展しつつある基礎科学の重要分野であるのみならず、工業諸材料に関する欠陥の克服、新しい性能をもつ材料の発見とそれに基く新しい技術分野の開拓等を通じて、今日では工業技術の発展の重要な温床となっている。しかるに、わが国ではこの方面の優秀な研究者の相当数を擁しながら、設備の貧困その他の理由によって物性物理学の進歩がは行的であり、工業技術への貢献という点ではその任務を十分に果していない。したがって、わが国の技術の開発力を高めその後進性を脱却するためには、物性物理学の基礎的研究を速かに世界一流の水準にもちあげることが現在最も必要とされることの一つである。

物性物理学の研究においては、対象とする物質にあらゆる研究方法を多角的に駆使するきわめて高度の総合性が必要である。そのためには各種の近代の実験設備を整えた中央的研究機関を設置し、ここにおいて物性の研究を強力に推進するとともに、全国の研究者がその設備を利用して、その研究を徹底的に遂行することを積極的に援助し、さらにわが国の工業技

術の要求から生れる問題を根本的に究明してゆくことが最も適切な方策であると考えられる。この見地から、本会議は物性物理学研究所の速かな実現を要望するものである。

物性物理学研究所（仮称）設立趣意書

I 設 立 趣 旨

物性物理学研究所は、物性物理学の総合的かつ系統的な研究を行い、それによってわが国の学問の水準を高め工業技術の発展に貢献することを目的とする。

物性物理学は物質の構造とその諸性質を近代物理学の強力な方法によって解明するもので、近年急速に発展しつつある基礎分野の一つである。物性物理学は化学、電気工学、冶金学等の諸科学と密接に関係しているばかりでなく、その諸成果は工業技術一般の発展に対して直接に重大な意義をもっている。

欧米諸国においては広汎な物性物理学的研究が系統的に徹底して行われ、それらの諸成果は深く工業技術に浸透してその発展の重要な基礎をなし、新しい技術の広大な分野をひらく原動力となっている。ゲルマニウム半導体の研究から生れたトランジスター、強磁性酸化物の研究から発展したフェライトの広汎な応用などはよく知られた例であろう。

一方、わが国の工業技術の後進性については、工業諸材料に関する基本的な欠陥がその重大な要因としてしばしば指摘されているがそれらの欠陥を克服するためには物性物理学的研究にまたねばならないことが少なくない。さらに新しい材料を発見し、新しい技術を外国に先んじて開拓することは、物性の基礎的研究なしにはまったく不能である。この意味で、わが国の物性物理学がになうべき任務はきわめて大きいと考えられる。

わが国の物性物理学は相当数の優秀な研究者をもち、部分的には世界に誇るに足る業績をあげているが、残念ながら現在、このような任務を十分に果し得る状態にはない。その主な理由は、設備の貧困、老朽、研究費の不足、研究組織の欠陥等によって、その進歩が跛行的であり、一般的水準において欧米諸国にくらべて立ちおくれていることにある。

したがって、わが国の技術の開発力を高め、その後進性を脱却するために現在もっとも必要とされることの一つは、物性物理学の基礎的研究を速かに世界一流の水準にもちあげることである。物性の基礎的研究が技術と密接にからみあい、またその成果がきわめて急速に応用に移されている世界の現状を考えると、これはもっとも現実的な根本的方策であるといえる。さらにまた、原子力工業の発展を目前にひかえ、物性研究の分野が急速に拡大されつつある今日、もしこのような根本的方策に時期を失するならば、悔を永久にのこすことになるであろう。

物性物理学においては、その性格の本質として、対象とする物質にあらゆる研究方法を多角的に駆使するきわめて高度の総合性をもつ研究が必要である。そのためには、基本的な各種精密実験装置はもとより、極低温、高圧、高温、高磁場実験設備、高速イオン加速装置、中性子線源、高速計算機等の大型設備が要求される。しかるに現在わが国における物性研究の設備ははなはだ貧弱であり、かなりの内容を有する研究機関としては金属材料研究所が唯一つのものである。このような状態では、物性全般の充実した基礎研究を遂行することは到底望むべくもない。

われわれは現状を検討し、わが国における物性物理学の研究の進むべき道を慎重に考究した結果、この水準を急速に引上げるために物性物理学研究所を設置することがもっとも適切な方法であるという結論に達した。この研究所は、物性物理学のうち、固体物理学を中心とする分野においてその基礎的研究を高度の総合性をもって行うに足る充分な近代的設備を整えた中央的研究機関であることが望まれる。ここにおいて物性の研究を強力に推進するとともに、全国の研究者がその設備を利用してその研究を徹底的に遂行することを積極的に援助し、さらにわが国の工業技術の要求から生れる問題を根本的に究明してゆくならば、すでに優秀な萌芽をはらむわが国の物性物理学の水準は画期的に高められ、それがわが国の工業技術の後進性を脱却する根本的な契機となることは期して待つべきであろう。われわれはこのような物性物理学研究所の設置が、わが国の現状に照らして適切かつ緊急であることを痛感し、その速かな実現をここに要望する。

Ⅱ 組 織

1. 大学附置、又は国立研究所とする。
2. 所長、主任研究員（教授）、研究員（助教授、助手）技術員、事務官等の職員をおく。
3. 定員は約260とし、うち研究員100、技官20、技術員100、事務員25、その他15とする。
4. 部および室をもって研究組織を構成する。

部 物性理論、分子物性、金属物性、非金属物性、非晶質物性、半導体物性、磁性、誘電体物性、塑性、界面物性、光学物性、固体核物性、等。

室 極低温、高磁場、超高圧、分光、電波分光、X線、電子線、粒子線加速、結晶作製、計算、等。

部は対象とする物質および属性を中心とした総合的研究の組織であり、室は研究施設を中心としてその保持および発展の責任を負う研究組織である。これらは相互に密接な関係を保

ち、総合的研究の実をあげるように運営されなければならない。
規模はさし当り全体で 20 講座程度と考えている。

註 上記の部及び室は決して固定化されたものではなく、研究領域の発展に伴い機動的に組織されるものである。

5. 研究員については、全国的な交流をはかるために適当な制度を設ける。
6. 本研究所の施設をひろく利用させるために定員外に非常勤研究員をおくことが出来る。
7. 本研究所の運営に関しては、全国の研究者の総意を反映させるために適当な機関を設ける。
8. 本研究所の活動と工業技術界との連絡を密ならしめるために適当な連絡機関を設ける。

Ⅲ 予算および施設の概要

予 算 総 額	2,321,800,000 円		
総 建 坪	4,620 坪		
A 建 築 費	1,196,800,000 円		
内 訳			
極 低 温 室			
建 坪	150 坪	120,000 円／坪	計 18,000,000
高磁場発生室			
	70	120,000	8,400,000
粒子線加速室			
	150	300,000	45,000,000
放射性同位元素実験室			
	100	300,000	30,000,000
超 高 圧 室			
	80	150,000	12,000,000
X 線 室			
	100	120,000	12,000,000
電 子 線 室			
	100	120,000	12,000,000

飯田修一

電波分光室（光学分光室を含む）

100 120,000 12,000,000

結晶作成室（単結晶製作，化学分析室を含む）

200 120,000 24,000,000

計算室（電子計算機を主体とする）

70 120,000 8,400,000

項目別研究室

物 性 理 論

分 子 物 性

金 属 物 性

非金属物性

非晶質物性

半導体物性

磁 性

誘電体物性

塑 性

界 面 物 性

光 学 物 性

固体核物性

1,000 120,000 120,000,000

工 作 室

300 100,000 30,000,000

主 舎

1,800 100,000 180,000,000

宿 舎

300 70,000 21,000,000

其の他（車庫，倉庫，守衛室等）

100 40,000 4,000,000

普通内部施設

300,000,000

物性研究所創立 25 周年を迎えて

特殊内部施設（電池を含む電源施設，スチーム用ボイラー設置，各種特殊配管【各種ガス，真空，スチーム，特別電力線】，特別室に対する電気，音響のシールド設備，恒温，恒湿設備等，但し研究施設及び工作施設を含まず）

300,000,000

土 地

総面積 20000 坪 3,000 60,000,000

B 研究施設費 1,125,000,000

内 訳

極低温施設 105,000,000

窒素液化機 1 15,000,000

ヘリウム液化機 2 50,000,000

断熱消磁用大型電磁石 2 30,000,000

中型電磁石 5 10,000,000

核磁気配列実験装置 150,000,000

発電機外電源部 100,000,000

コイル其の他 50,000,000

線型加速器 50,000,000

高圧実験装置 80,000,000

結晶解析装置 90,000,000

中性子線廻折装置 2 30,000,000

X線装置 30,000,000

自記型 3

Rotarix 2

Micro Beam 2

電子線装置（電子顕微鏡を含む）

30,000,000

分光測定器 60,000,000

軟X線

紫外線，可視線，赤外線

極超短波

電波

飯田修一

高温発生設備	40,000,000
結晶作成装置	40,000,000
熱処理用各種電気炉	
単結晶製作用各種特殊炉	
化学分析設備	
各種測定装置	150,000,000
電子計算機（パラメトロンを利用する）	60,000,000
工作設備	250,000,000
工作機械	100,000,000
検査機械	100,000,000
現場用検査其の他	50,000,000
図書整備費	40,000,000
其の他	10,000,000

Ⅳ 定 員

総 人 員	260名
研 究 員	100名
技 官	20
技 術 員	100
事 務 員	25
其 の 他	15

Ⅴ 年間経常費概算

総 額	219,000,000
人 件 費	74,000,000円
光 熱 費	20,000,000
研 究 費	60,000,000
設備維持費	30,000,000
其の他（一般調費、旅費を含む）	10,000,000

	物性研究所創立 25 周年を迎えて
共同利用のための研究費	20,000,000
共同利用のための旅費	5,000,000

Ⅶ 実 施 方 法

3 年計画とする

第 1 年	800,000,000 円	定員	60 名
第 2 年	600,000,000		100 名
第 3 年	921,800,000		260 名

Ⅷ 趣旨の補足説明

物質の構造とその諸性質を原子論的な立場から、近代物理学の強力な方法によって解明することを目的とする物性物理学は近年きわめて急速に発展しつつあり、原子核物理学とともに近代物理学の二大分野を形成している。物性物理学が基礎科学としてもつそれ自身の意義はいうまでもないが、その研究の諸成果は、化学、地質学、鉱物学、地球物理学、天文学、生物学、電気工学、応用化学、冶金学等の諸科学の発展にきわめて大きな影響を与えている。

特に強調しなければならないことは、工業技術の発展に対して物性の基礎的研究がもつ重大な意義である。工業機器の性能は、そこに用いられる材料の良否によって決定的に支配される。また新しい性質をもつ材料の発見は新しい技術の広大な分野をひらいてゆく。

たとえば固体電子論を基底としたゲルマニウム半導体の基礎的な研究は、トランジスターを生み電気工学に飛躍的な進歩をもたらした。強磁性酸化物の研究は、物質磁性の基礎的な問題としてフェリ磁性とよばれる新しい分野をひらいたが、それとともにフェライトの広汎な応用が発展されるに至っている。チタン酸バリウムなどの強誘電体の発見とその応用などもよく知られた例であろう。物性の基礎的研究と工業技術がこのように相互に密接に影響しつつ発展することの例は数限りない。

今日、金属、非金属の別を問わず、物質の特性を利用する技術を発展させるためには深く物質構造の基礎をさぐり、複雑な機構を解明することが必要欠くべからずものになってきた。

欧米諸国においては、物質材料の物理的研究はきわめて活潑であって、有力な諸大学その他の純学術的研究機関はもとより、Bell, Westinghouse, GE, Phillips, Siemens 等、生産関係会社の研究所においても、物性の基礎的研究が、組織的かつ総合的に行われ、その成

果は工業に深く浸透して、めざましい発展の原動力となっている。

わが国においても、物性物理学の研究は相当活潑に行われ、部分的には世界に誇るに足りる業績をあげている。特に金属の方面では、金属材料研究所のあげてきた成果はいちじるしいものがある。しかしながら、物性物理学全体として見ると、その進歩は跛行的であり、基礎研究の水準は全般として先進国に比して数年おくれているといつてよい。基礎研究が工業に浸透してゆく度合についていえば更に数年のおくれがあるといえる。この事実は、わが国の工業技術の後進性と深い関係にある。すでにしばしば指摘されているように、この後進性の一つの大きな要因は、工業材料に関する基本的な欠陥にある。この欠陥の少くも一部は、材料物質の基礎的研究の不足にあることも認識されている。この意味でも、わが国の物性物理学が負わねばならない任務は大きいのであるが、さらにわが国が現在の後進性を克服し、外国に先んじて新しい工業技術を開拓してゆくことに至っては、さきに述べたような世界の情勢に徴しても、まず物性研究の水準を高めねばならない必要があることは明らかであろう。わが国においては折角着手された新しい研究も工業的に高い価値を生むまでに進められ得ないで、いわば中途半端に終ることが少なくないが、その理由の一半が基礎研究の力の弱さにあることを認めねばならない。その一例としては上にふれたフェライトがあげられる。加藤、武井両氏がこれを発見し、その若干の応用を試みたのは外国に先んじたのであったが、その徹底した基礎的研究がわが国で伸びなかったために、技術的応用のひろい発展は外国にこれをゆずらなければならなかった。このようにわが国における基礎研究の水準が低いために、芽生えた研究の完成を他にゆずり、その成果を再輸入するという例は二、三にとどまらない。

物性物理学の研究には種々の側面からの徹底した分析と高度の総合性が要求される。たとえばゲルマニウム半導体の研究を見ればふつうの電気的な方法はもとより、赤外線をふくむ光学的研究、マイクロ波、粒子線衝撃、結晶転位的な研究、液体ヘリウム温度における研究、高圧下における研究等ほとんどあらゆる物理的方法がここに集中される。このようにすべての角度から行った研究を総合してゲルマニウムの複雑な性質の由来するところが解明され、さらにその性質を統御し、これを技術的に応用する方法が発見されたのである。

ゲルマニウムの例に限らず、このきわめて高度の総合性は、物性の研究方法のもっとも基本的な性格であって、近年における物性研究の驚くべき発展はそのような方法が組織的に行なわれたことによる。

物性物理学の研究方法がこのように組織的に発展しつつある現状からわが国における研究の状態を省みると、われわれの立ちおくれはきわめて明瞭になる。わが国における物性物理学的研究は大学、その他の純学術的研究機関、および応用との関連をもったあるいは応用

を主とした各種研究機関において行われているが、それらは全般的に旧式な貧弱な設備に、あるいは均衡を欠いた僅かな新しい施設に頼って組織されない散発的な研究に止まることが多い。これは現状としては無理からぬことであって、研究を徹底させようとしてもただちに設備の欠如という障壁に妨げられ、すぐれた着想も不完全な結果に終わらざるを得ないのが実状である。このような研究設備の欠陥は、近代的な研究の推進を阻み、基礎的研究自身の遂行を妨げているばかりでなく、その成果の発展性、その技術的価値を著しく低下させているのである。

物性物理学をそれ自身として発展させるためにも、また上に述べたような工業技術の基礎としてのその役割を果させるためにもわが国のこのような現状を速やかに改めることが第一に必要である。基礎研究自身の力の弱さが根本的な障害である以上、基礎と応用との連携をさけぶだけでは事態が改善されないことは明らかである。総合的な研究を強力に推進し、基礎研究全体の水準を高めることこそ、わが国の物性物理学が進んで技術へ貢献し、また技術からの要求に応える力を養い、相互の影響のもとに発展してゆく根本となるのである。

これを思えば、わが国における物性研究の現態勢は、現状として不満足であるというにとどまらず、将来に備える用意が全く欠けているといわざるを得ない。物性の基礎的研究の成果が技術的応用に移される速度が驚くほど急速である現在、またさらに原子力工業の発展を目前にひかえて、物性研究の分野が急速に拡大されつつある今日、これはきわめて憂慮すべき事態である。

われわれはわが国のこのような現状、および進むべき将来の道を慎重に討議した結果、物理学の研究を近代化し、その水準を急速に高めるために、高度の総合的研究を行う実力を具えた物性物理学研究所の設置が必要であるという結論に達した。

この研究所には極低温実験設備、高温実験、高圧実験、強磁場実験、あらゆる波長にわたる分光装置、精密な結晶解析実験装置、高エネルギー粒子線発生装置、電子計算機、その他高度の精密測定装置など最も進んだ大規模の実験設備と、また物性実験の基本たる試料の作製、分析に必要な設備等を整える。所員には物性の理論、実験両方面における最も優秀な人材を結集し、高度の総合性を保ちつつ固体物理学を中心とした物性の基礎的研究を強力に推進するとともに、その施設を全国の研究者の共同利用の便に供し、わが国の物性物理学全般の水準の向上をはかる。運営については人事の交流に充分留意するとともに、この方面の大規模な最新の設備を常に遅滞なく建設し、わが国物性方面研究の中心たる実を挙げることに努める。

完備した設備をもった中央研究所として、この研究所は物性の基礎的研究を飛躍的に前進

させる原動力となるであろう。ここでは基礎的な立場から高度に総合的な研究が自主的に行なわれるが、これとともに他の研究機関の研究者が、それぞれの研究機関においては完成することのできない研究を完結するために、短期研究員その他適当な形で本研究所の設備を利用することができるものとなるであろう。このような利用の途は必ずしも狭い意味の物性研究者に限らず、それを必要とする他の分野の研究者にも開かれるべきである。また試料の作製などについて本研究所は研究者にひろく便宜を供給することが必要である。

本研究所はいわゆる応用ないし技術的問題を主体とするのではなく、上に述べた意味において固体物理学の研究を基礎的な立場から組織的に、かつ徹底的に行なうことを目的とする。これは技術と絶縁するという意味ではなく、むしろ反対にそのような方法によってのみ世界の技術的な水準を抜くことが望み得るのである。技術的研究から生れた基礎的な問題の研究も本研究所において行なうことはもとよりである。

以上にのべた性格は現存研究所に望み得ない独自のものというべきであり、また伝えられる金属材料技術研究所とも異っている。

本研究所は他の研究所、大学、あるいは会社研究所ともより連携しなければならない。本研究所はわが国の科学技術の全分野の中で物性の基礎部門における系統的研究という任務をはたすのである。

更に物性小委員会委員長有山兼孝氏の物性小委員会への報告を示す。

国立大学研究所協議会物性物理学研究所 特別委員会議事の報告

有 山 兼 孝

上記特別委員会が、12月24日*(月)午前10時～12時、文部省で開催され、物性物理学研究所に関して現段階における重要な結論に達しましたので御報告します。

出席者 兼重(委員長)、茅、武藤、伏見、小谷、三宅、菊池、藤原、永宮、有山、久保

【文部省側】：緒方大学学術局長、岡野学術課長、中西研究助成課長、外関係官。

I 議 事

前回(12月1日)特別委員会の終了後、出席者中の物性小委員会関係者が協議した結果、

* 註 昭和31年である。

物性研を東京大学の附置研究所として設置することの内交渉を茅委員に一任することになったが、この線に沿ってなされたその後の交渉経過の報告が同委員よりあった。

Ⅱ 茅委員報告要旨

理工研物性研究者と数回に渉り、物性物理学の範囲、共同利用のあり方、理工研の講座の移し方、講座を移し変えた後の措置等について論議した。これらの問題の中、理工研のどの講座が転換されるかといった細かい所まではきまらなかったが、研究所の性格等に関する理念上の問題については、意見一致し、物性研究所設立に伴う理工研内数講座の転換は、理工研としても賛成であるという結論に達した。この結論に基づいて、矢内原総長と話しあった。この段取りに従って、12月22日、文部省緒方局長より物性研に関する東大への公式の申し入れが総長になされた筈である。

緒方局長

22日総長と話し合った結果、つぎの覚書内容が東大との討議事項として決定されたので、回覧する。

物性物理学研究所（仮称）に関する覚書案

（東大理工学研究所の一部移管を前提として）

1. 東大附置研究所として、管理運営（人事、予算を含む）は東大が自主的に行うこと。
1. 東大はその運営に当り研究施設を全国学者の共同利用に供する趣旨を尊重すること。
1. 新研究所創設に際し、東大側の提出する便宜と犠牲にかんがみ、新研究所と理工研との間には研究上および施設の利用上特に密接なる相互的協力関係を維持すること。
1. 現在理工研の生物化学部門の一部の講座振替を実施すること。

Ⅲ 茅委員、緒方局長の以上の報告事項に基づき、共同利用の線の打ち出し方が、このままで良いかどうか、既設の講座を利用することが研究所将来の本質的な障害にならないかどうかということなどについて議論されたが、これらの心配は運営によって取除かれると期待できるので、研究所協議会としてこの際東大に条件をつけることはしないが、研究所設立の為の準備委員会が構成されるとき、物性小委員会の意見が十分反映するよう茅委員から東大側に話し合って貰うことを希望し、報告事項は了承することに決定した。

以上

物性研の年令を筆者は正確に言える。それは昭和30年4月に結婚したが、その年に物性研の構想が提案され、その設立の準備が後半から開始されたのである。さらに物性研が学術会議で可決され、その設立が軌道に乗ることが明らかになった昭和31年の5月に長女が生れたからである。（正式発足は昭和32年4月）人事の面では、物性研発足の極めて初期の段階で、既に初代所長を併任されていた茅先生から、極めてブッキラボウで、叱られているような口調で、

物性研究所に入って働く意志があるかどうか聞かれた。筆者は当時もちろん新研究所の設立に心血を注いでいる立場にあったが、同時にその責任の重大さ、前途の多難さも十分に認識する立場にあった。それで茅先生が、筆者の上司としての立場でのお話しか、所長としての立場でのお話しかを質問し、慎重な返事と、もし入る場合は責任を持てる立場（もちろん筆者は当時助手であった。）をお願いした。茅先生は確か私の質問の大部分に答えられず、又それ以降、茅先生からはその話は出なかったように記憶する。私は物性研究所の最大の目標は良い研究を推進させることであると考えていた。共同研究は協同研究であって、良い研究の進行している状況下では自然に旨く行くと考えていた。従って、当時他では考えられない巨費の出る建設初期段階が、一番重要で、その際、誰でも考えるもの以上の構想に早く到達し、その新らしい構想に基づく新設備を、建設予算によって造りたいという考えを持っていた。実際の物性研の建設は三宅教授を始め入られた方々によってなされたのであるが、その苦勞、努力は発足までの努力量に比し、10倍、100倍するものがあつたものと推定するものである。

さて筆者は実験物理学者であるが、もともと理論好きで、従って小谷教授、久保教授等理論の先輩方から、話の判る便利な実験家として大いに利用して戴いたように考える。昭和33年助教授の席を戴き、物性研究所が軌道に乗り始めた昭和36年、国際的な比較の根拠のもとに、低迷期を離脱し始めた我が国科学技術の将来を勘案して、我が国の物理学科卒業生を約3倍にする必要があるという構想に到達し、例によって小谷、久保両先生などに相談したところ（茅先生は当時東京大学総長として多忙を極めておられた。）よからうということで、そのための根拠となる資料を精力的に収集し、「我が国の物理学関係卒業生の総数を十年後に於て現在の三倍にすることを考える根拠となる資料」を作成した。この刷り物は、全国の物理学教室の物性関係者に配布された筈であって、その後発展した各大学物理学教室の講座及び定員増を根拠づける一資料になったであらうことを推察し、感無量に思う。もちろん、これらは物性研設立に続く、各大学のレベル・アップの第二次計画を構成して行つたのである。

昭和34年、米国M³会議に招待されて、始めて米国を知ったが、昭和36年米国ベル研究所よりの招聘を受け、同年10月より1年半許し、我が国を離れることになった。従ってこの外遊を契機とし、上記文書配布を区切りとして、物性研究所および我が国物性研究者との関連は一時中断することになった。ベル研究所の偉容は、始めて触れた筆者に取ってまさしく驚きであつた。我が国の少壮気鋭の研究者を、相互の利益とはいえ、米国の物性物理学研究の心臓部に招待された、故ボゾルス博士を始めとする米国国民の恩義は、筆者に取って生涯忘れることの出来ないものである。またこの滞在により米国は筆者にとって第二の故郷となった。当時ベル研究所は筆者にとっては宝の山のように、大学院諸君の仕事を外すと、優に10倍の質と量

を持つ仕事が、同一期間に出来た。従って科学者としては今少し長く滞在したかったが、翌年夏、茅先生が訪問されて来て、お前は一年で帰れと命令された。半年伸ばしたいと希望したところ、返事されなかった。それで、拒否されたのではないと考えて、以上のような次第に成った。

さて我が国に帰って、物性研究所に関する考え方が一変した。基礎部門としては物性研究所の持っている物理学者の量は、ベル研究所と比較できるけれども、関連する他の分野に関しては比較にもならないことが良く判った。物性物理学では良い結晶試料はその生命ともいえるべきものであるが、そのためにベル研究所が投入している人員と組織と予算は、今一つ物性研究所を作らなければ間に合わないものであった。従って、我が国でベル研究所と比肩できる研究を推進するためには、東京都といった単位で、そこに散在している官立、公立、更に産業界の全研究所の有機的連係を行う以外に方法はないと結論した。たまたま筆者は理学部物理学教室のメンバーであり、共同研究所よりは自由度の高い立場であって、且つフェライトといった新磁性材料の基礎研究が専門であったから、その方向で多くの産業界の人達の協力を得る努力を従来にも増して行う事になった。武井武先生の先達の下に、昭和 45 年と昭和 55 年に、我が国創始の第一回および第三回フェライト国際会議が開催され、その実施にプログラム委員長として協力させて戴いたのは、それらの努力の集大成の一つである。物性研建設当時、まだ見ぬ世界の第一線研究所を夢見ながら、暗中模索したことを思ひ浮べると、まさに事実は小説よりも奇なりと考える。昭和 45 年なほオランダのフィリップス社は、わが国の主要フェライト・メーカーの 10 倍のフェライト生産量を持っていたが、現在世界最大のフェライト・メーカーは我が国にある状況になっている。

物性研究所建設の経験などに関係して、素粒子研究所企画中の人達から、多くの委員会等への誘ひがあったが、上記の決意と共に疎遠になることになった。筆者は我が国の物性物理学のある部門を、世界の水準に自分の手でしたかったのであって、組織作りに向いている性格ではなかったから、その点、どうか御了承して戴きたい。又小谷先生は大変多面的な活動をされる方であって、物性研設立後、物理学研究連絡委員会や、情報関係委員会などに筆者を誘われ、そのお仕事の後継者としての訓練を考えられたように思われた。この仕事も又、昭和 43 年 1 月東大紛争の勃発と共に切れて了うことになった。学術会議に関係して、どうしても、小谷先生主催の会議に出ねばならぬ立場であったが、久保教授と相談したところ 東京大学の危急存亡の時である。選択の余地はない。”と明言されて了った。此の紙面上で、誠に恐縮であるが、小谷先生にお掛けした御迷惑、御苦勞に対し、厚く御詫び申し上げて、御了承を乞ひたいと考える。筆者の卒直な感想は、理論の方と異なり、実験家は二兎を追う事は困難ということである。東大紛争では最初に全学集会交渉委員ということで、後程は東京大学改革資料室次長とし

て、世界16ヶ国に、東京大学改革の為の資料収集を目的とする二ヶ月間の旅行をすることになった。しかしこれらの内容は教育が主に関係して居り、本稿では省略する。

さて東大紛争は思わぬ落とし子を育むことになった。東大紛争中は実験は殆んど不可能であったが、紙と鉛筆による理論研究は可能であった。1970年頃、電子のg-因子の主要項には α が含まれず、従って古典的に説明出来なくてはならないとする idea を持った。この考えは発展して、 $g = 2(1 + \alpha/2\pi)$ の異常磁気能率の第一項を含む電子の古典的永久電流モデル²⁾が発見された。またこの電子の永久電流性を基礎の一部として、教科書“新電磁気学”³⁾が発行された。更に超電導体のマイスナー効果は、永久電流を維持出来る体系の古典的性質でなければならないとする新らしい考え方が、生まれて来た。この考えは更に発展して、固体の量子物理学におけるラグランジアン・フォーマリズムと、ハミルトニアン・フォーマリズムの相異、および、相異する場合のラグランジアン・フォーマリズムの優位性という物理学の基本に触れる新構想の展開となり、新体系物理学が誕生したと考えられる段階に到達した。^{4, 5, 6)} このProject は今迄述べた多くのProject と本質的に異なる一面がある。それは今まで常に得られた理論方面の人達の先達、協力、もしくは後援が殆んど得られないということであった。従って努力は斗ひの様相を取り、孤独な努力を続けることになったが、筆者の感覚ではこのProject もまた幸ひ峠を越したものとする。 “新体系物理学” の新らしい考え方が、⁴⁾ 我が国の、そして更に世界の人達に受け入れられる日の近い事を今静かに期待している。

新体系物理学の次に何か考えて居るかということ、それは世界のことである。こうなるともう夢ではあるが、第三次世界大戦は絶対に起って欲しくない。起ればすべては破滅であることは誰の眼にも明らかであろう。しかしどうしてそれが防げるか、どんな秩序が実現可能なのか。その中で物理学者にやれることがあるのか。これらは筆者の現在の夢の一つである。新体系物理学でウンザリして居られる人達も多からうと推定するので、この辺で本稿を閉じたいと考える。何かある物理学者の歩んだ道のような様相になったが、やっぱり物性研究所と関連していると筆者は考える。勿論物性研究所の建設が、我が国、更に世界に果し、又果しつつある役割りを筆者は信じて疑わないものである。

参考文献

- 1) 三宅静雄：物性研だより 22(1982) No. 3, 6
- 2) S. Iida: J. Phys. Soc. Japan 37 (1974) 1183.
- 3) 飯田修一：“新電磁気学”，上，下(1975) 丸善
- 4) S. Iida: Proc. 3rd Int. Conf. on Ferrites, (1981) 141.

- 5) 飯田修一：“新体系物理学の発展と、近藤氏へ、Ⅶ”，物性研究 40(1983) 予定。
- 6) S. Iida: “*New Frame in Physics, New Thermodynamic Operations, and Classical Derivation of the Meissner-Ochsenfeld Effect*”, to be published (物性研究にも予定)。

物 性 研 は 誰 の た め に

九大・教養 中 山 正 敏

物性研も25才となった。物性研設立の翌年大学を卒業したほぼ“同年輩”の私も、これ迄いろいろな関りを持って来たことを再めて思い出す。物性研の正史、その科学史的位置づけ、外史や私史は、いずれしかるべき人々によって書かれるであろう。ここでは、この機会に考えたことを二、三述べたい。

私が物性研と関りを持った最初の出来事は、共同利用施設専門委員への大学院生任命問題であった。1960年に行なわれた百人委員による選挙に際し、物性若手グループは当時大学院生であった槌田敦氏を推し、同氏は当選した。ところが、物性研究所は同氏を正式の委員に任命できないという。私達は百人委員に訴えて、任命要求の署名を集めた。これが、物性グループにおける私達の活動の始まりであった。この間に、大学院とは何か、共同利用研究所とは何かを考えるようになった。物理学会誌16巻(1961)を開くと、白鳥紀一・近桂一郎、目片守・槌田敦氏等の文章と、それに対する三宅静雄氏の答え、宮原将平氏による物性研の設立経過に関する文章が載っている。この運動の中で、私はある日所長の武藤俊之助氏に面会を求めた。意見のやりとりの中で私は「物性研は全国の物性研究者のものだから、運営にあたっても研究者集団の意見に拠るべきだ。」と言った。武藤所長は即座に、「いや物性研は研究者のものではない。国民のものだ」と言われた。私は、一瞬絶句した。「国民のための科学」ということがその数年前言われていたが、物理学の場合納得の行かぬものを感じていた私だったが、それにしても。…と思っていると、武藤所長は言葉を継いで、「国民の税金によってできた国有財産だ。だから責任を負えない身分の大学院生をその管理に参加させることはできない」と言われた。今では珍しくないこの論理に始めて出会った印象は、強く私に残っている。

十年程話は飛んで、1969年「物性研究」は二大特集を組んだ。「我国における物性物理の研究体制について」(12巻, 1969年4月号)と「そのⅡ, 共同利用研究所の問題を中心に」(13巻, 1969年12月号)がそれである。特に後者には、基研と物性研のあり方について