

IIAS 塾ジュニアセミナーテキスト
(VOL. 02032)

「新しい文明」の萌芽を探る
ー日本と世界の歴史の転換点で、転軸機を動かした「先覚者」の事跡をたどるー

(政治・経済分野)

「大河内正敏」に学ぶ
～「科学主義工業」こそ、
産学連携「理研モデル」の核心～

公益財団法人国際高等研究所
IIAS 塾「ジュニアセミナー」開催委員会

本テキストは、2019年7月17日開催の第73回『満月の夜開くけいはんな哲学カフェ「ゲーテの会」』の講演録を基に、公益財団法人国際高等研究所 I I A S 塾「ジュニアセミナー」開催委員会が編集・制作したものである。本テキストの無断転載・複写を禁じます。

※本テキストは、2024年夏季「IIAS 塾ジュニアセミナー」のメインテキストとして使用されたものである。

「新しい文明」の萌芽を探る

—日本と世界の歴史の転換点で、転轍機を動かした「先覚者」の事跡をたどる—

産業連携の先駆け『理研産業団』を 育成した理研所長『大河内正敏』

産学連携とは、新技術の研究開発や新事業の創出を目的として、教育機関や研究機関と民間企業が連携することなのは、現在よく知られている。しかし、そこに至るためには、多くの時間を必要とした。明治以降、外国から工業・技術を導入して産業を育成し、近代国家を目指した日本にあつては、自身の手で新技術を研究開発し、新事業を創出することなど思案の外にあつた。研究開発するための教育・研究機関は不十分だったし、それを工業化する技術を持った民間企業もないに等しかった。そうした時代にあつて、工学に物理実験を導入して工学教育を前進させ、「外国の模倣」を脱皮するため生まれた理化学研究所の所長に就任して同所を再建し、研究資金獲得と発明の工業化を実践するために理研コンツェルンを創った男がいた。彼の活動とその背景を概観し、合わせて産学連携を促進できる諸条件を皆さんと一緒に考えてみたい。

齋藤 憲 (Satoshi SAITO)

1947年、東京都生まれ。専修大学名誉教授。

早稲田大学商学部卒、同大学院商学研究科博士課程満期退学。
横浜商科大学教授、関東学院大学経済学部教授、専修大学経営学部教授、同大学経営学研究科科長などを歴任。

『新興コンツェルン理研の研究 大河内正敏と理研産業団』
(1987年 時潮社)で早稲田大学商学博士、日経経済図書文化賞受賞。その他著書に『稼ぐに追いつく貧乏なし 浅野総一郎と浅野財閥』(1998年 東洋経済新報社)など。



目次

はじめに 一産学連携とは

- ア 高度なもの、身近なもの
- イ 企業と研究所との間の共通認識が前提

I 「理化学研究所」の設立と産学連携体制の確立

(1) 「理化学研究所」の設立

- ア 設立の意義を訴える高峰譲吉の演説
- イ 渋沢栄一の資金集め

(2) 大河内正敏、産学連携に挑戦。工業力の強化に向けて

- ア 造兵学研究の第一人者、「火兵学会」を設立
- イ 造兵学、工学教育の近代化
- ウ 軍需学者としての「先見の明」、工業力を育成
- エ 「空中窒素固定法」開発の経緯
- オ 実施権の取得と蹉跎

(3) 「理研産業団」の形成

- ア 産学連携、その前夜
- イ 新しいビジネスモデルの構想

II 産学連携に関わる大河内正敏の実績

(1) 自由な研究開発への道

- ア 理化学研究所の第3代所長への就任、資金獲得
- イ 主任研究員制度の構築
- ウ 発明の工業化に向けた理化学興業(株)の設立

(2) 大量生産への道

- ア 農村の過剰労働力の活用
- イ 理研製ピストンリングの製造
- ウ 「生産工学」の着想

(3) 研究所の自立的発展への道

- ア 「理研産業団」の助成金・寄付金の収入
- イ 特許権実施報酬の獲得
- ウ 「理研工業(株)」の設立（理研産業団の終焉）

Ⅲ 産学提携「理研モデル（科学主義工業）」の成功要因

- (1) 「試験工場」を研究所に附置
- (2) 量産試作部門と販売部門を担う会社と協働
- (3) 「産」「学」双方を研究所長が統率

おわりに —産学連携における現下の課題と問題

- ア ベンチャー・スピリットの源泉を涵養 —宗教・哲学の視点から
- イ 高度な産学連携を支える人材の養成 —学問の根本問題から

質疑応答

次代を拓く君たちへ — 齋藤憲からのメッセージ —

先達に学ぶも、歴史の流れを踏まえて、今、自らを処して行く

【参考資料】

- 1 表 大河内正敏年譜
- 2 表 1939 年度理研産業団各社よりの寄与額

2019（令和元）年7月17日開催

第73回 満月の夜開くけいはんな哲学カフェ「ゲーテの会」

テーマ：産業連携の先駆け『理研産業団』を育成した理研所長『大河内正敏』

講演者：齋藤 憲（専修大学名誉教授）

はじめに ー産業連携とは

ア 高度なもの、身近なもの

産学連携とは大学や研究機関が持つ研究成果や技術・ノウハウを民間企業が活用して、実用化や産業化へと結びつける仕組みである。その一つとしてベンチャービジネスがある。産学連携には、高度な産学連携もあるが、学生と商店街の提携等も一つの産学連携である。例えば、マーケティングを学んでいる学生が中心となって、今の若い学生が持っている感覚を活かして、商店街でまちの人と話をしながらまち興しをするという身近な取組みも、学生が大学から来ているので産学連携の扱いになる。このように、産学連携の形でいろいろな取組が行われている。

ここでは大河内が理化学研究所の所長として国のために産学連携をどのように進めていったかを取り上げる。

イ 企業と研究所との間の共通認識が前提

産学連携は「連携」であるから双方に、あるいは産学官という言い方もあるので三方に共通認識がないと始まらない。逆に言うと、大河内の時代は「なぜ共通認識が欠落していたのか」という点が基本問題になる。ここでの共通認識とは、化学や物理学、あるいは技術的にかなり高度な知識レベルでの認識となる。例えば、世間で高い評価を受けている発明に京都大学の山中教授の発明がある。その技術を基にして大阪大学や東京大学、慶応大学等の各大学が様々な遺伝子の研究をしている。これは、山中教授が発表した内容を各大学の先生たちが直ちに理解して動いたということである。また、その研究から出てきた成果を薬品メーカーが製造し、それによって創業利得を得ようとする人が山中教授に寄付をする。この場合は、その薬品メーカーも山中教授の研究が何であるかをある程度理解した上で動いている。したがって、産学連携は企業と研究所が提携するわけであり、当然のこととして、企業と研究所の間で相互に理解がなければ進めることはできない。

I 「理化学研究所」における産学連携体制の確立

(1) 「理化学研究所」の設立

理化学研究所は1917(大正6)年3月に設立された。それに先立つ1913(大正2)年6月に高峰譲吉が築地精養軒で演説をしており、これが理化学研究所を設立する発端になった。

ア 設立の意義を訴える高峰譲吉の演説



高峰譲吉(1854年-1922年)
Public domain,
via Wikimedia Commons

高峰譲吉はタカジアスターゼを発見した研究者で、日本の「化学の父」と言われる。彼はアメリカで成功して1913(大正2)年に帰国する。その時、化学会社をつくるために世話になった渋沢栄一¹のところへ行き、「将来に向けて研究所をつくってほしい」と頼む。すると、渋沢は支援者を増やすために「いろいろな人を集めるから演説をしろ」と高峰に言い、築地の精養軒で演説の機会を設けた。その場で、研究所をつくって自分たちの手で研究をしなければ、日本の将来はないということを高峰譲吉は説いたのである。

高峰はその時、軍拡が進む社会の風潮を受けて、ドレッドノート(高速戦艦)を例に、「高速戦艦は2,000万円かけて建造されても、進水した時に最初の錆が出て10年、20年経つと使い物にならなくなる。しかし、同じ2,000万円を集めて研究所をつくると、船が使い物にならなかった10年後、20年後には何らかの研究が新しいものを生み出し、それが日本の国富をつくる」と述べている。現在の日本が高度な技術を持って世界的にもそれなりの地位を保つようになる最初の動きとなった。

イ 渋沢栄一の資金集め

折から第一次世界大戦を目前に、昔の軽工業中心の日本の産業では対応できなくなってきた中で、産業の高度化が求められ、政府及び民間の識者から、国はどのような形で新しい重化学工業を育成すればよいか、そのための研究施設が必要であるという意見や指針が示された。このような研究所を必要とする流れに乗って、理化学研究所の設立に向けて動き出した。しかし、設立資金を用意しなければならない。そこで渋沢は苦勞して、大正天皇の即位を事由に下賜金100万円のほか、国からの援助金、さらに民間から200万円の寄付金を受けて、全体で500万円を集めた。2,000万円必要だと言われても直ぐに2,000万円



渋沢栄一(1840年-1931年)
Public domain,
via Wikimedia Commons

¹ 明治維新後、民間経済人として活躍、「日本資本主義の父」と称され、生涯に約500もの多種多様な企業の設定と育成に係わり、約600の社会公共事業、慈善活動などの支援に尽力した。

が集まるわけではないので、取り敢えず小さな額でも集めて研究所をつくろうというのが渋沢の考えであった。こうして1917(大正6)年に理化学研究所が設立された。このように、研究機関が何を意味しているかということをややく日本人の前で明確に示すことが出来たという意味で、築地精養軒での演説と理化学研究所の設立とは重要な意味を持った。

(2) 大河内正敏、産学連携に挑戦。工業力の強化に向けて

(表1「大河内正敏年譜」(p.25)参照)

苦勞して設立された理化学研究所は、第一次世界大戦後の不況で寄付金が集まらなくなり、潰れかかってしまう。当時は、多くの有名な大学の学長を歴任した山川健次郎²ですら理化学研究所の話が出ると逃げてしまったと言われるほどの状態だった。しかし、皇室からお金を貰っているものを無下に潰すわけにもいかない。二進も三進もいかないところを当時43歳だった大河内が敢えて所長を引き受け、何とか経営していくことになる。



大河内正敏(1878年-1952年)
Public domain,
via Wikimedia Commons

大河内は「殿様」と呼ばれたように、千葉県の小藩である大多喜藩の藩主の長男として誕生した。徳川家で「知恵伊豆」と呼ばれた人物の家が吉田藩で、その分家が大多喜藩になる。1907(明治40)年に大河内は子爵になる。これには今の東海地方にあった本家に優秀な男の子が生まれなかったことから、分家の中で最も優秀な人間を本家に差し出さなければならなくなり、そこで選ばれたのが大河内で、本家の娘の一子と結婚して養子として本家に入った。その本家が子爵家だったのである。そのため、大河内は義理の父親が亡くなって跡を継いだことにより子爵となっている。当時の言葉で言えば華族であった。

ア 造兵学研究の第一人者、「火兵学会」を設立

大河内正敏は非常に優秀な男子であった。昔は工科大学等の寄り集まりであった当時の東京帝国大学を首席で卒業し、造兵学科の専任教師になった。それまで、東京帝国大学における造兵学は、各地にあった軍需品を専門に作る工廠の技師が教えていたことから大河内が最初の学者としての造兵学の専任講師となった。今は、学者が軍事的な研究をするにどのような意味があるのかについて様々な意見があるが、大河内の場合は造兵学という名の通り、砲や弾薬を専門に研究する日本で最初の大学の教員であった。

造兵学の初代の学者となった大河内は、まずはどのように研究をすればよいかを検討するために、1905(明治38)年に「火兵学会」をつくった。学会は学問の発展には必要不可欠

² 明治時代から昭和初期にかけての日本の物理学者、教育者。男爵、理学博士。東京帝国大学総長の在任期間が合計11年11か月に及び歴代総長の最長在任期間である。

なものであり、その学会を造兵学という分野に限ってつくった目的、その一つは造兵学の近代化である。

イ 造兵学、工学教育の近代化

造兵学が発展して工学自体の発展のために意味を持ったのは、物理学の実験の導入によってである。彼は私費でドイツ、オーストリアに留学した後、1911(明治 44)年に物理学の実験が工学上必要だと痛感して造兵学科に実験を導入した。これを基に、大正期になって東京大学は工学部全体へ物理学の実験を導入するようになった。彼は工学に関して非常に先見の明を持って進めていたことになる。

ちなみに造兵学とは戦車や大砲をつくる学問である。したがって、現在の日本には存在しない。造兵学と言っても武器・弾薬等の研究以外は工学そのものだった。ここが難しいところで、兵学の研究と平和的な工学の研究は全く別のものとは言えず、世界の発展過程を見ても、それほど明瞭に分かれているわけではない。日本の場合は、工学の研究もさることながら、造兵学の教員であった大河内の取組みが工学全体の近代化に大きな意味があった。

ウ 軍需学者としての「先見の明」、工業力を育成

1914(大正 13)年 7 月に第一次世界大戦が勃発し、その 2 箇月後に彼は雑誌『太陽』に「工業の威力と来るべき機械的戦争」という文章を投稿する。その中で大河内は、当時、ドイツが物凄い勢いで進撃し、フランスもイギリスも負け戦を続けていたにも関わらず、「連合国がこのままドイツの攻撃に持ち堪えれば、ドイツは必ず負ける」と書いている。当時の日本人が「ドイツは強い」と思っていた時に「そんなことはない」と言っているわけである。

この年の 11 月、日本は日英同盟を基にして青島を攻撃し、占領する。軍部をはじめとして、連合国が勝つことを前提に日本は戦争に進んで行ったのだろう。その時に大河内は「工業力がこれからの社会の軍需的な強さを決定する」という考え方を明確に表明する。

例えば、大河内は貴族院議員になった際、日本の軍事力に関して「戦争をすることを前提にして軍需的なことを考えているのであれば、戦争に勝てない」と当時の陸軍大臣に詰め寄っている。陸軍大臣等はその意味が分からず、「兵工廠の規模を拡大して 1 箇月 1,000 発作っていた玉を 2,000 発にしたから大丈夫だ」と言うだけだった。ところが、ドイツもイギリスも産業動員をして戦っているという現状があったことから、「これではだめだ」と考えた大河内は造兵学者として「自分の力で産業動員ができる国に変えていかなければならない」という考え方へと改まっていった。非常に「先見の明」がある軍需学者でもあった。

彼は工業力の育成を行う。貴族院議員として、軍需工業動員法³が制定された時(1918 年)

³ 戦時に民間事業場・施設を軍需生産に動員する権限を政府に与えた法律。1918(大正 7)年 4 月公布。第

に大河内はそれを表明し、さらには工学に関連している人たちを集めた「工政会」という組織をつくり、工業力を育成するためにはどうしたらよいかを検討する。そういうことをしながら日本の工業力を育成したわけだが、それは思うように進まなかった。それがハーバーの「空中窒素固定法」の中で現れてくる。

エ 「空中窒素固定法」開発の経緯

ハーバーの「空中窒素固定法」⁴は、空気中の窒素と水素を化合させてアンモニアを作る方法である。空気中に窒素と水素は無尽蔵にあり、それを使ってアンモニアを作ると、アンモニア化学工業は硫酸や硝酸を作るための原料になるので高度な爆薬を作ることができる。

ハーバーはドイツが戦争に勝つことを願って命を懸けてこれを開発したが、第一次世界大戦でドイツが負けたために、戦勝国はドイツと平和条約が結ばれる前にドイツの特許を無償で手に入れることができた。その一つとして、日本もハーバーのアンモニアを作り出す特許を無償で手に入れている。アメリカも同様に入手し、それを基にデュポン社が新たな開発に向かっていく。デュポンも思うような開発はできなかったが、それは大きな意味があった。



ハーバーがアンモニアを合成するために使用した実験装置
JGv バーケル Public domain, via
Wikimedia Commons

オ 実施権の取得と蹉跎

大河内はその内容をよく知っていたので、1919(大正 8)年 12 月～1920(大正 9)年 2 月の第 42 帝国議会で「ハーバーの特許を日本政府が手に入れた。それを開発したいと思っている者はどれだけいるか」と質問しており、当時の農商務省の報告によると、この時、全部で 9 グループが開発する形で特許の専用権を手に入れている。しかし、1928(昭和 3)年 12 月～1929(昭和 4)年 3 月に行われた帝国議会、肥料管理法案外二件特別委員会における大河内の発言では、実はこの 9 グループの専用権を得た人たちは、予算面などの問題もあって、すべてハーバー・ボッシュ法からアンモニアを合成することができなかった。

日本でそれを成功させたのは日本窒素肥料という会社だったが、この会社はイタリアの

一次大戦が総力戦になったことを背景に、陸軍の強い要求により制定され、民間工場を含めた広範な産業の戦時管理が可能になった。当初は大戦終結のため民間軍需産業に対する奨励規定など平時条項のみが機能した。日中戦争開始後の 1937(昭和 12)年、本法を適用する法律が制定され、初期の動員の根拠法となった。1938(昭和 13)年 5 月国家総動員法の施行で廃止された。(出典：山川出版社「山川 日本史小辞典改訂新版」)

⁴ 鉄を主体とした触媒上で水素と窒素を 400–600°C、200–1000atm の超臨界流体状態で直接反応させる、化学反応式 ($N_2+3H_2\rightarrow 2NH_3$) によってアンモニアを生産する方法である。化学肥料の大量生産を可能にした事で食糧生産量が急増し、20 世紀以降の人口爆発を支えてきた。現代化学工業における窒素化合物合成の基本的製法であり、フリッツ・ハーバーとカール・ボッシュが 1906 年にドイツで開発した。

カザレーからハーバーの専用権以外の特許権を買い、実施権など全部で 100 万円余分に払い、実施報酬も払って、実験器具を利用して初めて工業化に成功している。それを知って大河内は「何のために無償でハーバーの特許を手に入れたのか」と怒るが、日本人は開発できなかったために、多少なりともできたものを別に特許権を払って購入し、やっと日本窒素肥料が工業化に成功したという状態だった。しかし、特許権を別に払うということは、それから硫酸を作るので、何も知らない農民たちは特許料を上乗せされた高い硫酸を買わされて農業生産をしなければならなくなる。「こんなことでどうするのか」というのが大河内の思いだったのである。残念ながら特許権を与えても、当時の日本では、硫酸⁵という肥料にとっても重要であり、さらには爆薬等を作るにも必要な化学工業すら起こせなかった。現在の日本の産業レベルからは想像しがたいが、当時はそういう状況だった。そこで、大河内は「自分で取り組まなければならない」と思うに至り、それを背景として日本の工業が成長していくことになるわけである。

(3)「理研産業団」の形成

ア 産学連携、その前夜

戦前の大河内が苦闘した時代は、教育機関や研究機関の意義が社会的に理解されていなかったこともあり、「産」と「学」の連携は不可能であった。日本の大学進学率は今でこそ 50%を超えているが、当時は僅少で、一般の人々の間では大学や研究所など話題にもならなかったし、日本人には発明などできないと考えられていた。つまり、大学や研究所には頭の良い人たちが集まっているが、そこで何をしているのかは全く理解されていなかったというのが、明治以降の産業化を進めてきた日本の現状だった。そのため、研究所ができた時に寄付金が全く集まらず、さらに、そこで作られたものを製品化する技術を企業が持っていなかった。例えば、紡績業であれば外国から技術を導入して産業化することはできたが、産業が高度化する中で、日本人の手で新しいものを生み出していくことは考えも及ばなかった時代であった。そのような時代に、研究機関を自分の手で経営していこうとする人間にとっては、かなり辛く長い歴史があった。今の日本では問題にならないようなことを、大河内は自分の問題として考えなければならなかった。

イ 新しいビジネスモデルの構想

そういう中で、大河内は「理研産業団」の親会社となる理化学興業(株)を設立した。「理研産業団」は理研コンツェルンという形で新興財閥の一つとして成長した企業集団である。コンツェルンは外国名なので日本名に直すようにと言われて「理研産業団」という名称になった経緯がある。その親会社の理化学興業(株)は 1927(昭和 2)年に設立されたが、財界人が資金を出し合ってつくってくれたものである。理化学研究所への寄付が十分に集まらなかった

⁵ 硫酸アンモニウムの工業上の慣用名で、セロファン、皮なめし、食品添加物などにも使われる、もっとも代表的な化学肥料である。速効性の窒素肥料で、窒素肥料の肥効は硫酸を基準として評価されることが多い。

ので、大河内は「理化学研究所の研究資金を獲得するために特許を売ることにしたが、特許は売れず、売れても工業化できないから、自身の手で工業化して研究資金を獲得することにした」と語っている。そうしなければ理化学研究所が潰れてしまうというのが彼の切実な考えであり、その機関として誕生したものだった。

このような状況下で、大河内は何を考えて進めていったか、理研産業団が成功した理由とともに産学連携に必要なものとは何かを考えていく。

Ⅱ 産学連携に関わる大河内正敏の実績

(1) 自由な研究開発への道

ア 理化学研究所の第3代所長への就任、資金獲得

理化学研究所はできたが、第一次世界大戦後の不況のために満足に寄付金が集まらず、十分な研究ができないという状況だった。もちろん他の理由もあったが、寄付金が集まらなかったことが決定的だった。所長のなり手がいなかった。そこで、仕方なく大河内が引き受けて研究所を再建することになった。

その再建の一つとして、貴族院議員だったこともあり、大河内は国家からの援助資金を100万円から200万円に拡大することに成功する。これにより、研究所はある程度のお金を確保することができた。

イ 主任研究員制度の構築

理化学研究所が潰れそうになったもう一つの理由として、物理学部と化学部の軋轢があった。そのために長岡半太郎が物理学部の責任者を辞めてしまい、化学部の責任者であった池田菊苗も辞めてしまうという事態になってしまった。大河内はまず所長を引き受け、部同士の軋轢が発生しないようにするために、自由な裁量で研究できる主任研究員制度を新たに作って理化学研究所の研究体制の再建を図っていく。

ところが、主任研究員制度は予算権も主任研究員に渡してしまうので、研究資金がより多くかかるようになってしまった。そこで、大河内は予算を得る方法として発明の工業化を行う。自分のところで売れるものは特許と発明の工業化しかないことから、発明をどうやってお金に変えられるかということに大河内は苦心する。

ウ 発明の工業化に向けた理化学興業(株)の設立

その第一歩となったのが、1922(大正11)年9月に高橋克己という鈴木梅太郎研究室の若い研究者が作り出した「ビタミンA」だった。高橋は「ビタミンA」をタラの肝油から分離抽出し、身体に良い薬として飲めるものを作り出した。当時、高橋の下で働きながらこれを



ビタミンA 製剤の雑誌広告
理化学研究所, via Wikimedia
Commons

作った人たちの話によると、1 銭ほどで作ることができたので安く売ろうとしたが、大河内が「理化学研究所のようところが 1 銭で売ると民間企業の活動を妨げてしまうので、これは 10 銭で売る」と言い出した。大河内はこの時、それによってどれだけのお金を理化学研究所が手に入れられるかという計算を行っている。「ビタミンA」は「結核に効く」ということで飛ぶように売れたので、この方法で理化学研究所の再生が可能だと大河内は確信したのである。

つまり、大河内は寄付金に頼るのではなく、理化学研究所で発明を工業化する機関として、財界人の出資によって 1927(昭和 2)年 11 月に理化学興業株式会社を設立し、自ら会長に就任した。この会社は発明を工業化するだけではなく、販売もするし、量産試作もする機関である。財界人の出資により、「ビタミンA」以外の薬も含め、理研が発明した様々なものを販売し、その収益で理研を冠した企業集団をつくり、その再建を果たした。

ここに大河内に学ぶべき産学連携が初めてその姿を現したと言える。今のように、例えば京都大学の研究に対して民間企業が寄付をし、また工業化する形を大河内も考えていたが、当時の日本の企業の実力ではそれができなかった。そこで、やむを得ず自らの手で工業化できる設備を財界人の手で作ってもらい、その会長に就任し、経営を行いつつ、様々な発明を工業化していった。

(2) 大量生産への道

ア 農村の過剰労働力の活用

大河内は自分で工業力を育成するために、単純にものを作るだけではなく、機械工業の量産体制の確立を考える。大河内が行ったのは農村の過剰労働力、具体的には女性の労働力に着目するとともに、生産するための新しい学問としての「生産工学」の創成である。

1931(昭和 6)年に満州事変が勃発し、日本の軍事的な方向性が強くなる中で、農村には女性しか残っていなかった。しかし、当時の日本の工業には女性を労働力として使うという考え方がなかった。大河内は農村の過剰労働力に着目した。多様な仕事をこなす工作機械ではなく、一種類の仕事に対応する工作機械を作って農村の女性に試してもらったところ、どの女性でも 1 週間で機械に慣れた。そして、ともすれば東京にいる熟練工と言われる男性よりも効率が上がることを大河内は実験で理解する。

イ 理研製ピストンリングの製造

具体的には、大河内研究室で工業化できたものとして、ピストンリング⁶の開発がある。大河内のところに海軍軍人の山本五十六が来て「日本の飛行機は馬力がなくてスピードが出ないので何とかしてほしい」と言ったのがこの話の発端である。そこで大河内は、後に東京工業大学の教授になる海老原敬吉というゼミ生に研究を任せた。海老原はピストンリングが内燃機関として上手く作動しているかどうかを調べる器具を開発し、フォード⁷やGM⁸の製品で検査する。それで調査したところ、あちこちから空気が漏れていることが分かった。大河内は海老原に「本当の円形で、完全に内燃機としての爆発を外に漏らさずに動かすことができるものを作れないか」と投げ掛け、大河内ゼミで研究をして、理研製のピストンリングを作ったのである。



「農村工業」を体現した家庭作業所の様子
所蔵：理化学研究所記念史料室

することができた。そして、これを新潟の工場で大規模生産し、日本の飛行機の内燃機関に利用することとした。

それにより、日本の飛行機は非常に効率が上がり、一式陸上攻撃機⁹のように往復で5,000m 飛べるようになり、零戦のような最高速度 730km/h まで出るようになる。これら



『理研産業団月報 臨時増刊』に掲載された広告

所蔵：理化学研究所記念史料室

これは非常

に効率が良くて能率が良かった。しかし、フォードの製品に比べると値段が 10 倍になり「こんなに高いものは使えない」という話になった。そこで大河内が考えたのが、女性の活用だった。ピストンリングを作るために器具を削る専用の単純な工作機械を 4 種類作り、4 人の女性に作業してもらう方法を考えた。すると男性が 4 つの機能をまとめて作業するよりも効率的で大量にでき、しかも当時の女性の賃金は男性に比べてはるかに安かった。フォード社製のものと互角の値段に

⁶ 気密維持、潤滑などの目的で、エンジンや圧縮機、油圧機器などのピストン外周の溝に装着される円環状の部品。

⁷ アメリカ合衆国の自動車メーカー。自動車の大量生産工程、および工業における大規模マネジメント（科学的管理法）を取り入れたことで 20 世紀の産業史・経営史に特筆される。特に 1913 年、組み立て工程にベルトコンベアを導入し流れ作業を実現したことは有名である。

⁸ ゼネラルモーターズ（英語：General Motors Company）は、アメリカ合衆国の自動車メーカー。20 世紀初頭にミシガン州で創業。1930 年代から第二次大戦後にかけてアメリカ最大の市場シェアを握り、特に 1950 年代から 60 年代には世界最大の自動車メーカーとして繁栄した。

⁹ 大日本帝国海軍の陸上攻撃機。三菱重工業株式会社（改称前は三菱内燃機株式会社）の設計・製造。日中戦争・太平洋戦争で日本海軍の主力攻撃機として使用された。

のピストンリングにはすべて理研製のピストンリングが導入されている。その後、三菱などの他社は理研の生産方法に追随した。

飛行機が 5,000km 飛べると、日本と中国の戦争が激化する中で、日本軍の戦闘機は九州を出発して昆明などの中国内陸部を爆撃してそのまま帰還することができるようになる。それが可能になったのは理研のピストンリングの成果であり、山本五十六の意図するところでもあった。そういう形で日本の軍需生産は進んでいった。

ウ 「生産工学」の着想

このように女性の労働力を利用して大量生産できるという考えを日本全体に広めていこうとした。それは 1938(昭和 13)年 10 月の「戦時下生産力拡充と科学主義工業」という講演の中で示される。大河内は「日本は自動車を 1 台つくることはできるが、戦争に行くために自動車を 1,000 台つくれと言われるとできない。それだけの熟練工を集めることすらままならない。ではどのようにして 1,000 台つくれればよいかというと、量産のための工業、あるいは工学の研究が必要である」と言っている。「科学主義工業」とは大河内がつけた名前だが、講演の中で「量産しなければ、今の状況には対応できない」と言っている。

しかし、残念ながら当時の日本ではそれが思うように進まなかったが、戦後になって彼の考え方は開花して、日本の大量生産の礎になる。

(3) 研究所の自立的発展への道

大河内の尽力により理研産業団は成長していく。その成長の状況は、「1939 年度理研産業団各社よりの寄与額」(表 2 (p. 26) 参照)の一覧が示している。1939 年度の理研の各社として 42 社が挙げられているが、最盛期は 50~60 社まで増えている。理化学研究所の発明を基にいろいろな企業が生まれている。それらの企業が特許権許諾料や実施報酬¹⁰という形でどれだけの額を理化学研究所に戻しているかが、この一覧に示されている。

ア 「理研産業団」の助成金・寄付金の収入

これによると、3,033,062 円が 1939 年度の 1 年間で理研産業団から理化学研究所に入っている。ただし、この中には配当金¹¹が含まれる。これはこれらの企業が生まれる時に理化学研究所が株式を持ってくれたもので、会社の業績が良くなると取り敢えず 1 割、2 割の配当をしている。その配当金が 718,743 円となっている。寄付金はあまり多くなくて 52,583 円である。有価証券売却差益¹²は、その会社が大きくなって株価が高くなった時

¹⁰ 特許権を有している権利者以外がその発明を使用する場合に支払わなくてはならない料金。「ライセンス料」「ロイヤリティ」などと呼ばれることもある。使用者が支払った特許使用料は、権利者が獲得する。ひとつの発明は原則として特許権を有している権利者しか使うことができない。ただし、権利者が許可する場合に限り、第三者も使用できる。特許使用料はその対価として権利者が受け取る利益である。

¹¹ 配当とは、企業が株主に利益を分配すること。企業が利益または剰余金を得た場合、利益の一部を株主に配当として支払うことができる。分配されなかった金額は事業への再投資として扱われる。当年度の利益と前年度の剰余金は分配に利用できる。

¹² 有価証券とは、株式・債券・手形・小切手などを指す。有価証券はそれ自体に財産的価値を有する。

に、理化学研究所が持っている株を売却し、その差額の形で入った金額である。例えば、理研産業団の中で最大の企業だった理研重工業の場合、この会社が設立された時に理化学研究所が持った株を売ることによって市場価格と最初の株価の差額として入った分が有価証券売却差益として 183,000 円あったことが分かる。

イ 特許権実施報酬の獲得

一番重要なのは特許権実施報酬である。これは製品が売れた時に理化学研究所に一定の比率で戻す金額で、僅かな会社もあるし、多額を出している会社もある。これが、大河内が一番の目的にした内容である。それが 1,305,110 円となっている。それから、特許権許諾料は会社ができたとときの金額で、それぞれ 50,000 円等という額が挙げられており、それが合計で 340,000 円となっている。したがって、理研産業団ができることによって 1 年間で 3,033,062 円のお金が入っていることが分かる。

この 3,033,062 円余りのお金がどれだけの意味を持っていたかは、1939（昭和 14）年に理化学研究所が必要とした研究費は 2,311,000 円に対し、理研産業団の収入は 3,033,062 円であることから、約 70 万円の純益が出ていることが分かる。すなわち産学連携が見事に成功し、剰余金を出すところまでに到達した。したがって、こういう剰余金等を基にして大河内はいろいろな研究施設を十分につくることができるようになり、理化学研究所は寄付金や政府からの資金を基にせず研究できるまでに至った。

こうして理研という集団は大きくなり、当時は世界 3 大研究所とまで言われて、最盛期には 1,500 人以上の所員を抱える大シンクタンクへと成長していった。

ウ 「理研工業(株)」の設立（理研産業団の終焉）

理研産業団は、最後まで成功したわけではない。会社が増え過ぎて、大河内の手に余るほどまで巨大化してしまった結果、理研産業団各社が株式持ち合い¹³で急膨張したことに市場の方が不安を感じ、株価が暴落してしまう。そのために経営が立ち行かなくなり、政府の要請により、政府にとって重要な鉄やピストンリングを必要とする理研主要会社 7 社を基にして、理研工業(株)を強制的に設立される。大河内は失敗の責任を取る形で理研産業団から追放される。

その後も理研産業団各社はビタミン等の工業化で活動していくが、理研産業団は、一先ずその歴史を終えることとなった。

Ⅲ 産学提携「理研モデル（科学主義工業）」の成功要因

（１）「試験工場」を研究所に附置

有価証券は譲渡することにより、その有価証券の持っている財産的権利を簡単に移転させることができる。売却差益は、保有していた有価証券を売却することによって得られる利益・損失である。

¹³ 2つ以上の企業が相互に相手の株を所有すること。経営権の取得、安定株主の形成、企業の集団化、企業間取引の強化、敵対的買収の回避などを目的とする。

単に研究所で研究をするだけでなく、子会社を設立するところまで成長できた一つの理由として、理化学研究所が試験工場を持っていたことが挙げられる。研究者や教授に指示されて工業化のための下準備をする試験工場員たちが、他の研究所以上に多く存在したことが大きい。1936(昭和 11)年 5 月の時点で試験工場員は 242 人従事していた。当時の研究所では 937 人が働いていたことから、4 分の 1 強の人は研究者たちの研究をどのように工業化するかという試験を担っていたこととなる。このように、大河内は工業化のために試験工場員が必要だと判断して、その部門を広げていき、効率的な会社を築いていった。

(2) 量産試作部門と販売部門を担う会社と協働

理化学興業(株)は、財界人が資金を出し合って設立した会社で、研究所内の研究施設では対応できない量産試作を担っていた。また、例えば研究所で小規模なものができただけでもどう販売したらよいか分からない場合等は、理化学興業(株)に所属する営業部員がいて、それを関連製品等と一緒に販売した。つまり、今のベンチャービジネスの場合は、ベンチャー企業は自分でどう販売するかが問題になるが、当時の理化学研究所の場合は初期の販売については苦勞せずに済んだと考えられる。

更に、量産試作の事例を挙げると、海藻中からマグネシウムを抽出する方法が理化学研究所で発明されたが、1931(昭和 6)年～1932(昭和 7)年頃はまだ飛行機が大量生産されていないこともあり、マグネシウムは大した需要がなかった。それを大河内は敢えて「ある程度作らないと需要が分からなくて値段が決められない」と考え、かなり大規模に当時の日本国内の需要量の 2～3 倍の量を試作した。これを理化学興業(株)が事実上担った。そうすることによって、販売ができるかどうか、もっと大規模化するとどのくらい値段が下がるかまで計算することができた。

マグネシウムはアルミニウムに混ぜると非常に軽い飛行機用の構造部品を作ることがができる。住友金属が開発した超ジュラルミンや超々ジュラルミンはマグネシウムの量が普通よりもさらに多いので、飛行機を軽くするにはマグネシウムが必要だった。したがって、大河内にとっては国内でマグネシウムが生産できるか、できないかは大きな問題だった。

このように研究所の研究費ではできないような大量の試作、経費が掛かる試作は理化学興業(株)が担うことによって、発明の工業化に一步步近づいていった。

このような形で試験作業を終えた製作品は、東洋経済の戦前の記事によると 1936(昭和 11)年 3 月末で 167 品、1938 年 6 月末で 176 品となった。新たな製作品を開発して事業化のための新たな子会社を設立するまでには一般に時間がかかる。その事業化の過程における「売ったけれどもまだ利益が出ない」とか「もう少し頑張れば価格が下げられる」という問題を、理研産業団の各社は他の成功した製品の利益によって埋めることができた。これに

よって、今ベンチャービジネスで言われている「死の谷¹⁴」「揺籃期¹⁵の苦しみ」も乗り越えることができた。それがこれだけ急激にいろいろなものを作ることができた大きな要因でもある。

(3) 「産」「学」双方を研究所長が統率

産学連携の事例に見られる一番大きな問題に、「利益が出た時に「学」と「産（企業）」が喧嘩になるのをどのように収めるのか」ということがあるが、そういう問題は、当時の理化学研究所の場合はなかったと考えられる。その理由は、まず双方が同じ理化学研究所内にあったことが挙げられる。そのため共通認識の醸成に苦しむことがなかった。「このように工業化すればよい」ということを作る人間も発明した人間も互いに理解できた。何よりも双方とも大河内という指揮官の下にあった。したがって、思うような成果が上がらなかったとしても、大河内は続けるように言っている。そして「それまでの間は他の製品を売ってカバーするから」と言われれば、それを作った人間は「もう少し頑張っ、何とか大河内先生が納得するものにしよう」と奮闘した。ただ、外部の企業の力が弱かったことも与っているかもしれない。

おわりに ー産学連携における現下の課題と問題

ア ベンチャー・スピリットの源泉を涵養 ー宗教・哲学の視点から

大河内が苦しんだ問題は、現在はあまり大きな障害ではなくなっており、むしろ現代の問題は、アメリカ同様のベンチャー・スピリットを持つ若い人が不足していることや、ベンチャー・キャピタル¹⁶の不足ではないか。アメリカと同程度にベンチャービジネスを増やす対策として、例えば国が資金を出すと一時的には爆発的に増えるが、その後は急激に萎んでしまうという問題がある。

ベンチャービジネスや、ベンチャー・キャピタルについては、アメリカと同等に考えるのではなく、ベンチャー・スピリットの根底にある、宗教と哲学（プラグマティズムなど）を考えなければ出発できないのではないだろうか。「間違っているかもしれないが、まずはやってみよう」という認識はプラグマティズムを無視して考えることができない。プラグマテ

¹⁴ 技術経営の成功を阻む障壁を表す言葉で、研究開発の成果が製品化に結び付かない状況を示す。研究成果が製品化されるまでには多額の資金が必要となる。技術開発においては新技術を開発してもスポンサーがつかず製品化・事業化を断念してしまったり、開発コストがかさみ資金不足に陥ってしまったりすることが多々ある。この研究成果と製品化の間に横たわり、越えることを阻む障壁を「死の谷」と表現する。

¹⁵ 揺籃（ゆりかご）に入っている時期。幼年時代。転じて、物事の発展する初期の段階を指す。

¹⁶ 成長が見込まれるベンチャー企業の事業将来性を見極めて、出資・ビジネス支援をする会社。大きな特徴は、企業が上場や成長したあとに株式・事業を売却して発生する差益、つまりキャピタルゲイン（売買時の利益）を得ることである。資金を出資するだけでなく、人材を紹介する・経営ノウハウを教えるなどして、会社の成長をサポートする場合もある。

イズムとは、物事の本質にあることよりも経験で学び取ったことを自分の認識の第一に据えるという考え方である。さらにそのために「自分がやることは失敗するかもしれない」と考えるが、日本人は失敗を考えると臆病になる。しかし、彼らは「とにかくやってみよう。潰れた時は潰れたでどうでもよい」という発想である。これは取り組む人の考え方の中に明確に出てくる。つまり、日本でも、時間とともに成功談が積み重なることによって、次第に臆病である日本人も成功する事例が出てくるとは思われるが、アメリカと同じように「日本でも場所をつくってやれば出てくるかもしれない」という考え方は少し括弧に入れて考え直した方がよい。

イ 高度な産学連携を支える高度人材の養成 —学問の根本問題から

現在は、高度な産学連携を支持し、支える階層の広範な人たちがいるが、次第に少なくなってしまうのではないかと憂慮の念を抱いている。

高度経済成長期は、毎年 100 万人以上の新卒が担い手となって高度成長を進めてきた。しかし、1990 年代に産業構造に変化が現れ、その人数は 20~40 万人に減ったとされる。ソフトウェアの開発などは、中学、高校からの教育を徹底して理解していなければ、大学ですぐに理解できるようにはならないし、理解できる人とできない人に分けられてしまうという現状がある。さらに産学連携が進むと産業が一段と高度化し、担える人数は 10~20 万人に減少するのではないかと危惧している。こうなると、今は「山中先生の研究に対して慶応大学の医者がこういうことを考えた」という発表があると、実際の内実は分からなくても多くの日本人は「凄いことだ」と分かるが、それが分からない日本人がたくさん出てくるのではないだろうか。

教育レベルと所得の階層格差が進むと、産学連携を実践する人間、それを支えて支持できる人々が少なくなるという大きな問題が生じてくる。

科学の基本的なものを理解している人間が 2 人に 1 人くらいはいて、その中で高度な研究について、例えば「今度、理化学研究所でこういう研究が発表された」と聞いた時に、皆が「凄い」と理解できるようになっていなければ、昔の大河内の苦しみがまた日本に出てくる。それが今後の一番の問題である。産学連携に関する技術的な研究はいくらでもできるし、ますます進んでいくであろうが、根本は発明する能力、それに生き甲斐を感じる人間が数多くいて、それを工業化することが社会の発展だと思う企業家がいることが第一である。それを進めいくことのできる基盤を残しておかなければ、日本はどうしようもなくなってしまふ。したがって、学問の根本的なところを考えていかなければ、これだけ技術力を持ち、力を持った今の知的な日本人は段々と消えてしまうのではないかと危惧している。

質疑応答

Q1-1 主任研究員制度はいかに画期的なアイデアだったのか。

Q1-2 主任研究員制度は大学の研究室の構造の先取りか

Q2 大学で起業家精神を教育することが重要ではないか

Q3 戦前の研究所の研究テーマは誰が決めていたのか

Q4 産業構造が変化した現代は、大河内正敏の理念から何を学べばよいのか。

Q1-1 主任研究員制度はいかに画期的なアイデアだったのか。

Q1-2 主任研究員制度は大学の研究室の構造の先取りか

大河内先生が所長になって進めた主任研究員制度は、どのように画期的なアイデアだったのか。

そのシステムは大学の講座制のようなイメージだが、各教授の研究室が予算を持っている等、各大学の研究室の構造を先取りしたようなイメージか。

(齋藤)

主任研究員制度ができる前は、物理学部の部長の長岡半太郎と化学部の部長の池田菊苗の下で全部まとめて動いていた。そのため、例えば、長岡半太郎が「10 の部署の中で今年は4つにしか予算が行かないから4つだけ取り組め」と言うと6つの部署は何も動かなくなる可能性がある。

そもそもこの両学部が衝突した軋轢は、「味の素」で知られるグルタミン酸を発見した池田菊苗が、理化学研究所ができることに喜んで、化学部の建物を当時のドイツのヴィルヘルム2世の研究所と同じくらいの規模で造ってしまったことに起因する。そのため、集まった金の大半がそれに消えてしまい、それに長岡半太郎は激怒した。昔の人の話によるとお金が無くなった物理学部は安い建物をつくらざるを得なかったため、トイレもなかったと言われている。そういう背景があって、常に化学部と物理学部は喧嘩をしていた。

大河内から見ると、本来は研究に勤しむべき人間が角を突き合わせて喧嘩している状況なので、それを壊して主任研究員制度をつくり、上にいる長岡先生や池田先生のような偉い人の指示ではなく、各主任研究員(帝国大学の教授たち)が自由に自分の思っていることを研究できるように、すべての責任は主任のところを負う形で取り組むようにした。主任研究員は最初14人くらいだったが、やがて数十人に増えていく。工業化のために勉強する場合も、主任である東大教授の言うことを聞けばよいという形である。例えば、大河内研究室であれば、大河内の言う事を聞いて皆が研究するという形で、各研究室に主体性を持たせたのが主任研究員制度である。各研究室は独立しているので、化学部が上手くいかない、物理学部が上手くいかないというよりは、各研究室で競争して開発すればよいし、「そのための予算が

もっと必要なら何とかする」というのが大河内の言い方だった。それは取りも直さず、大河内が金を集めて日本の産業力を育成しなければならないと考えていたということである。

大河内は造兵学者だが、武器・弾薬ができればよいという考え方を持たない人間だった。日本の産業構造全体を高度化しなければ、それに対応して武器・弾薬を作ることもできないだろうという考えを持っていた。例えば、原子物理学は理化学研究所の中心に据えられているが、最初は原子爆弾等の話は出ていないので、「あれは金喰い虫で何の意味もない」と考えられないこともなかった。しかし、それを主任研究員の下でお金を出して自由に研究させたので、ノーベル賞を受賞した初期の人たちがその研究室から次々に出てくることになった。つまり、主任研究員制度は、理化学研究所が発展していくために重要であったし、それは各研究室に責任も何もかも与える自由な体制だったということである。

(齋藤)

大学は各講座の一定の予算が決まっているが、理化学研究所は予算があつてないようなものだった。つまり、大河内は、研究したいと思つている時に「予算がないからやめろ」というのは学者にとって最悪の判断であり、やりたい時にやらせれば、例え徹夜で研究しても必ず結実させると考えていた。したがって、「金が足りない」と言ってきたら、理化学研究所の所長の名前で出してやるという体制にしたのである。

そのようにして、湯川秀樹も朝永振一郎も中間子等を自由に研究できた。自分たちの研究室は毎年のように赤字を出していたが、後で大河内が来て書類を朱書き訂正して終わりという話だったそうである。

Q2 大学で起業家精神を教育することが重要ではないか

大学の教育が重要だということだが、それが一番の近道だと思う。アメリカと日本の一番の違いは、アメリカにはシステムとしてベンチャー・キャピタルがたくさんあるという点である。そのようにシステム的に違うので、直ちには真似できないと思うが、もう一つ大事な問題は、IMD 世界競争力ランキングによると、日本は何年も起業家精神が最低だということである。終身雇用制の中では「企業内にいればよい」という思いがあつて飛び出すことができない。やはり起業家精神を大学で教えて、それを学んだ学生が起業するのが正当な道ではないか。大学でいかにそれを教えるかが重要だと思うがどうか。

(齋藤)

起業家精神は難しく、日本人にはなかなか出てこないと思う。これは必ずしも日本のデメリットとなっているばかりでなく、他の面ではメリットとして出ているので、簡単には言えない。日本人はプラグマティズム的な考え方をしないので、起業家はなかなか出てこないような気がする。

ただし、終身雇用制自体は事実上解体してしまったので、その後どうするかということについて、今の学生の意識を調べてみた。A大学の学生に「日本的雇用」ということで「例え

ば大学を卒業してある仕事に就いた時に、同じ仕事を 40 歳の人間がしていた場合、終身雇用制は毎年賃金が上がっていくので、40 歳の人と 22 歳の新入社員は同じ仕事をしているのに 40 歳の人の方が賃金が高い。これをどう思うか」と質問した。これに対する回答は階層で大きく分かれた。

A 大学の 200 人の学生に問いかけたところ、上位 1~100 位ぐらいの学生は「それはおかしい話だ」と答えた。例えば、アメリカであれば、ブルーカラーで車にタイヤを 4 本装着して貰える賃金は 40 歳でも 20 歳でも同じである。それをなぜ日本では区別するのか、自分たちのことを考えていないから嫌だという考え方である。

また、「就職するのに A 大学という名前を無しにして、実力で試験を行って採用するとなったらどうか」という質問をすると、成績上位の 50~100 人は「実力で生きていくのだから、それは当然だ」と答えたが、成績下位の 10~20 人は「A 大学という名前を消されては生きていけない」という反応だった。悲しいかな、学歴社会はこういう人たちによって支えられていると思ったが、彼らにとって生きていく時の自分のメリットというのは、高校の時に頑張って勉強して A 大学に入ったというだけで残っている。こういう学生は、終身雇用の企業に A 大学の名前で就職して、少しずつ賃金が上がり、結婚して、家を持って、子どもを大学に入れられるのが羨ましいと考えるのである。能力の無さの結論だとその時思った。B 大学の学生に同じ質問をしても、人数は違うが、上位 1~50 位の学生は同じ反応で、下位の 20~50 人は A 大学のできない学生と同じ反応をした。

したがって、どこにターゲットを絞るかによって内容が変わるが、仕事の内実で賃金を貰うのが当然だと考えるような若者がどの大学でも育っているように思う。問題はその人たちに合わせて教育をするのか、すべての大学生を対象とした教育をするのかという問題に戻ると思う。

したがって、大学が本当の意味で大学の教育をするためには、中学校、高等学校である程度は文章を読んだり、書いたりできるような人間をつくっておくことが必要である。専門の教育をする前に、日本語の助詞の使い方を教えなければならない学生がいたのではどうしようもない。したがって、その問題は大きくなるのではないかという気がする。

いずれにしても、教育は従来以上に重要になっているという意見はその通りだと思う。

Q3 戦前の研究所の研究テーマは誰が決めていたのか

研究所にとって研究テーマは最重要だと思うが、戦前の研究テーマは誰が決めていたのか。政府か、軍か、社会的な環境から決められていたのか。

(齋藤)

主任研究員制度ができた時は、主任がテーマを決めた。それが軍にとって重要かどうかではなく「今はこういう研究が必要だ」と思えば、それをテーマにした。例えば、本多光太郎は東北大学で研究していたが、理化学研究所の主任研究員になった。彼らは自分が必要だと思うものを研究テーマとして選び、本多を納得させたら、本多がそれを進めるように指示す

るわけである。したがって、今のように不自由なものではない。

大河内も、戦時下ではさすがに軍部から「これを研究しろ」と言われたものを仕方なく理化学研究所で研究したが、科学は枠組みをはめて発展するようなものではないという認識が根本にあった。つまり、いろいろな研究をする中では副産物の方が意味のある結果が出るかもしれない。それは、主に取り組んでいる何の役にも立たない研究があったからこそ副産物が出てくるという考え方である。

そういう意味では、単なる軍国主義者ではなかったようなので、自由に研究できたということで、朝永振一郎が「自由の楽園」と呼んだような理化学研究所であったのではないかと思う。

Q4 産業構造が変化した現代は、大河内正敏の理念から何を学べばよいのか

大河内正敏の理念は戦後に花が開いたということだが、戦後の産業構造と上手くフィットしたのもあると思う。戦争直後と今では産業構造も変わっているので、戦後の大河内正敏の理念を現代と重ね合わせた時にどのような学び、ヒントを得たらよいか。

(齋藤)

大河内の時代は欧米に迫り着くことが第一の目標だった。その時の欧米は、物理学の最先端にアインシュタインがいたので、理化学研究所もアインシュタインを招いており、高度経済成長に対しては一番コミットメントするような考え方だったということは間違いなく言えると思う。

したがって、戦後に花開いたと言えらると思うが、その後に産業構造が高度化した現代における大河内の理念については、宿題として考えなければ上手い答えが出そうにない。大河内は、現代の動きを考えると、それに対応して考え方を改めていくようなタイプだったと考えられるが、実際はどうか、とても難しい問題である。

先達に学ぶも、歴史の流れを踏まえて、今、自らを処して行く

本テキストを読んで、何を感じましたか。私の専攻は、経営史という学問で、ケース・スタディとあって、優れた事例(失敗でもかまわない)をあげ、その外部条件や環境を調べて、なぜ成功(失敗)したかを考えます。個別具体例の方が具象的で解りやすいからです。外部条件や環境を、現在の自分の下に置き換えれば、自分を活かせる内容に改まるわけです。これはアメリカのM.B.A.(経営大学院)等の教育方法です。成功(失敗)した会社や経営者等の事例に、成功(失敗)した理由を考慮して再構成するわけです。

例えばアメリカでは、失敗した個別企業に共通して会計的数値の軽視が見られた時があり、M.B.A.では、それを重視して新規投資を控えるべきと教えた時期があります。大学院生は倒産した会社事例を調査して、会計軽視を指摘しました。その結果倒産する企業数は減りましたが、経済全体の成長も止まり、日本に追い上げられてしまったそうです。これはケース・スタディ教育の失敗例ですが、個別具体的であるがゆえに解りやすく、考えやすいわけですね。

つまり、大河内正敏も一事例として捉え、優れた先達と考えるばかりではなく、それを活かす方法を考える材料にするべきです。戦後、大河内は同じことをするのかと問われて、あの時だからこそ考えた方法だと答えています。戦前当時の外部条件や環境を前提にして、発明の工業化を追求し、会社を設立し、その利益の下に理化学研究所を経営したことになります。

現在は大河内の時と異なり、日本も追いつかれる先進国です。そればかりではありません。ヨーロッパ諸国の追求する未来は日本であるという論調があったり、経済成長の先には伝統を重視する文化の時代があり、最先端に行くのは日本だという主張すらあります。中国人留学生に対して、日本の方が中国より進んでいると答えたアメリカ知識人の解答だそうです。こうした論調や主張が支配的だとは思いませんが、他国を占領するために武力を強めたり、その土台となる経済成長のために公害を起こしたり、技術を盗んだりする国があるのを知ると、そう考えるアメリカ人やヨーロッパ人が現れるのは、当然なのかもしれません。

皆さんの生きる時代は、歴史的には大きな転換点だと想像されます。経済成長を抑えても自然環境を第一とする科学技術が、研究の主流になるかもしれません。社会的に役に立つという意味が、変わってしまうのです。その中であって、我々は何をすべきなのでしょう。大河内の行き方を批判することまで含めて、考えてみてください。

1表 大河内正敏年譜

西暦	元号	月	事項
1878	明治11	12	旧大滝藩主大河内正質長男として誕生
1900	明治33	7	東京帝国大学工科大学造兵学科に入学
1903	明治36	7	同学科を卒業
		8	同工科大学専任講師
1905	明治38		この年火兵学会を創設
1906	明治39	5	造兵学科第一講座を担当
1907	明治40	7	襲爵して子爵となる
1908	明治41	10	ドイツ、オーストリアへ私費留学(～1911. 4)
1910	明治43		『火兵学会誌』に寺田寅彦と「飛行せる弾丸の写真」を発表
1911	明治44		物理学実験が工学上必要と痛感、造兵学科に導入
		11	同工科大学教授に就任
1913	大正2	6	高峰譲吉、築地精養軒で演説
1914	大正3	7	第一次大戦勃発(～1918. 11)
		9	雑誌『太陽』へ「工業の威力と来るべき機械的戦争」を投稿
1915	大正4	2	貴族院議員に初当選
1917	大正6	3	理化学研究所設立
1918	大正7	4	工政会設立
	大正8	5	理化学研究所研究員となる
1919	8. 12～9. 2		42帝国議会法律特別委員会で「ハーバー法」専用権への質問
1921	大正10	9	同研究所理事、評議員、所長に就任
1922	大正11	1	主任研究員制度発足
		9	高橋克己、ビタミンAをタラの肝油から分離抽出
1924	大正13		「農村振興に関する一考察」を発表(農村の過剰低賃金労働の利用)
1925	大正15	5	東京帝国大学教授辞任
1927	昭和2	11	理化学興業(株)創立、大河内、会長に就任
1928	3. 12～4. 3		56帝国議会「肥料管理法外2件特別委員会」で発言
1931	昭和6	9	満州事変
1938	昭和13	10	講演「戦時下生産力拡充と科学主義工業」を協調会で行う(生産工学)
1941	昭和16	7	理研工業(株)取締役会長
		12	太平洋戦争(～1945. 8)
1942	昭和17	1	産業機械統制会会長(商工省)
1943	昭和18	3	内閣顧問(内閣)
1945	昭和20	12	戦争犯罪容疑者として巣鴨拘置所入所(～21. 4)
1946	昭和21	10	理化学研究所所長辞任
		11	公職追放仮指定(26. 8解除)
1952	昭和27	8	逝去

資料)大河内記念会『大河内正敏、人その事業』その他

2表 1939年度理研産業団各社よりの寄与額

	会社名	特許権 許諾料	特許権実 施報酬	配当金	寄付金	有価証券 売却差益	合計
1	理研重工業		224,421	130,072	200	183,000	537,693
2	理化学興業		219,092	188,979	6,790	11,476	426,338
3	理研榮養薬品		373,645	3,599	19,631		396,875
4	◇ コランダム		219,127	49,719	10,000	6,500	285,347
5	◇ 鍛造			34,474		120,143	154,617
6	◇ 電具		99,522	41,373		10,550	151,446
7	◇ 鋼材			54,430		96,500	150,930
8	◇ 金属		79,238	15,312		20,000	114,551
9	◇ 工作機械			15,312		90,000	105,312
10	◇ 水産加工	50,000	15,543	2,189			67,733
11	◇ 水力機	50,000		5,000			55,000
12	浪速機械三河島	50,000		2,500			52,500
13	向島製作所	50,000		1,830			51,830
14	理研光学工業			38,896		11,256	50,152
15	浪速機械京城	50,000					50,000
16	理研計器	20,000	19,455	1,300			40,755
17	◇ 工業薬品		36,060	2,203	562		38,826
18	宮内鑄造所			7,417		27,300	34,717
19	戸越精機	30,000		1,043			31,043
20	理研圧延工業			15,833	4,000	10,650	30,483
21	朝鮮理研鋳業	20,000		401		7,500	27,901
22	理研チャック			22,000			22,000
23	山鹿製作所	20,000		1,115			21,115
24	理研護謨工業			3,591		15,500	19,091
25	◇ 十尺旋盤			16,094			16,094
26	◇ 自動車改造			15,750			15,750
27	◇ 電磁器			14,250	200		14,450
28	◇ 合成樹脂		6,318	4,113		3,750	14,181
29	◇ 酒工業		8,982	3,704			12,687
30	◇ 光器		3,702	4,620			8,322
31	◇ 電動機			7,140			7,140
32	◇ 軽合金			3,328	2,000		5,328
33	◇ スプリング			4,836			4,836
34	浪速機械製作所				4,000		4,000
35	東洋綴金具				4,000		4,000
36	三興商会			3,541			3,541
37	朝鮮理研金属					2,500	2,500
38	理研電線			2,250			2,250
39	◇ 酒販売				1,000		1,000
40	特殊護謨加工			343			343
41	空気機械				200		200
42	比角自転車			175			175
	合計	340,000	1,305,110	718,743	52,583	616,625	3,033,062

資料：「理研コンツェルン月報」。

注：単位：円（円未満を四捨五入していると思われるので合計と一致しない数値がある）

2024（令和6）年1月20日制作

監 修 齋藤 憲

編集・制作 公益財団法人国際高等研究所
I I A S 塾「ジュニアセミナー」開催委員会

ISSN 2759-0585



満月に照らされて浮かぶ「ゲート」の胸像
(国際高等研究所庭園)