

第 2 章 文理学部の整備（昭和28～41年）

第 1 節 五福地区への移転と 教養部の分離

文理学部に含まれていた経済学科はその成立の歴史的理由から、大学創立当初から経済学部として昇格する希望が強かった。これが昭和28（1953）年の閣議により決定して文理学部から分離された。これに伴い清水虎雄文理学部長（法学）が初代の経済学部長として移行したので、文理学部では、同年8月初めての教授会における公選により、岡本基教授（西洋史）が学部長に選出され、同年9月に就任した。

富山大学では一般教育の中に文理学部理学科に入学する理科甲の外に他大学の医学部または医科大学を受験するコースとして理科乙（20名）を設けていた。医学進学には規定により一般教育が2年間とされていたので富山大学の専門課程に進むものとは単位取得の規定を異にしていた。このことから昭和29年文部省は富山大学の教養課程の規定を改め理科乙を廃止するよう勧告があり、昭和30年度から理科の定員を60名として募集することを11月の評議会で決定した。

昭和30（1955）年3月、富山県の顧問である阿部良之助博士（第1回朝日文化賞受賞、燃料工学）が文理学部を視察し、化学における触媒化学の研究、生物学における花の色素の成分およびヒトデの研究などを高く評価し、これらにもとづき早い時期に理学科に大学院研究科が設置されるよう文部省に働きかけることを高辻知事に進言し、このことが新聞にも報道された。

昭和30年9月に柴田万年教授が文理学部長に就任し32（1957）年8月末までつとめた。このころすでに神戸大学の文理学部が2学部に分離したこともひとつの刺激となり、富山大学で行われた全国の14文理学部長会議において、文理学部の分離改組が正式

に話題として取り上げられた。

富山大学の分散している各学部を五福地区に移転集中する計画が開校後の早期から評議会でなされていたが、それぞれの歴史をもつ各学部の見解、跡地処理の問題などがあって進展するのに年月を要した。古い木造建築である文理学部の理科と教育学部の理科の教棟を災害に耐える建屋にする目的で昭和29（1954）年5月に五福の敷地に共通して使用する建屋の一部が鉄筋ででき、蓮町から理学科の一部の移転が要請された。しかし蓮町の校舎とに分散されて教育することや、都市ガスが入っていないことなどで実験学科として困難であること、また引き続き残りが建てられることが明白でないなどの理由で、教育学部の実験を伴う理科系の教官のみにより昭和31（1956）年からこれを使用することになった。

昭和32年9月より高瀬重雄教授が学部長に就任し引き続き3期つとめた。その間文理学部の五福への移転の実現に努力して、昭和37（1962）年3月に文理両学科とも新校舎へ移転した。しかしこの時点で文学科と一般教育の教室講義室については予定面積の大半が完成していたが理学科については基準面積の3分の1程度で極めて無理な条件での移転が強いられた。そのため先にできていた理科教棟を使用していた教育学部と数回にわたり交渉を重ねて教育学部使用面積を縮小してもらい、ようやく移転ができた。また、地学教室は東側にある、旧軍隊の木造の建屋で、教育学部が使用していた一部に移転した。高瀬学部長によれば理科系は時代の要請で何時でも建つであろうが、文学系は困難であるために初年度の予算で優先的に文学科のほぼ全体をつくることにしたとのことであった。理学科が完成した昭和41（1966）年の新学期までに数回にわたり分割されて増築されたので、そのつどの移転で、教育・研究上、不便を余儀なくされた。

文理学部の五福集中の記念祝賀会が創立14周年記念日である5月31日に黒田講堂で、森戸辰男広島大

学長、石橋雅義金沢大学長ら多くの来賓を招いて行われた。



理学科の五福移転時（昭和36年）の校舎（一期工事完成時）



理学科校舎完成時（現理学部一号館、昭和38年）

第2節 文理学部理学科の教官組織の変遷（昭和29～41年）

昭和28（1953）年文理学部より経済学部が独立、文理学部は新たな出発を行った。その後、昭和42（1967）年教養部が独立するまで、専門および教養部の講義を担当した。下記にその間の教官数の推移を示した。なお理学科の学生定員は60名であった。

表1 教官数（実員）の推移

年度(昭和)	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
数 学	4	4	4	4	3	5	5	5	5	5	6	6	6
物 理	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	7	6	7
化 学	7	7	7	7	7	6	8	5	6	8	8	8	8
生 物	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6
地 学	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
計(人)	24	24	25	25	24	26	25	27	24	25	30	28	29

上記より、昭和29～38年度の間実員は25名であったが、39年度より各学科1名、全体で5名増加した。教官の推移を表2に示した。昭和29年度には講座数

表2 文理学部理学科の教官の推移（抜粋）

講 座	昭41	昭37	昭33	講 座	昭29
代数学および幾何学	教授 渡辺義一 助教 中村良郎 助手 松本勝	渡辺義一* 中村良郎	渡辺義一* 中村良郎	数学第一講座	教授 原富慶太郎 講師 坂井昌市
応用解析学	教授 田中専一郎 助教 横山文雄 助手 坂井昌市	田中専一郎* 横山文雄 坂井昌市	横山文雄 坂井昌市	数学第二講座	助教 渡辺義一 教授 横山文雄
固体物理学	教授 片山龍成 助教 近堂和郎 助手 嶋 脩三	片山龍成* 日南田俊二	片山龍成* 日南田俊二	物理学第一講座	教授 田代芳郎 助教 藤木興三
量子物理学	教授 児島毅 助教 永原茂 助手 高木光司郎	児島毅 永原茂 小笠原和夫*	児島毅 永原茂	物理学第二講座	助教 永原茂
物質構造学	助教 中川正之	中川正之	中川正之	物理学第三講座	助教 中川正之 教授 児島毅
物理化学	教授 竹内豊三郎 助教 塚昌郷 助手 宮谷大作	竹内豊三郎* 竹内豊三郎	竹内豊三郎* 竹内豊三郎	化学第一講座	教授 竹内豊三郎
有機および生物化学	教授 川瀬義之 助教 横山泰睦 助手 南部	川瀬義之* 横山泰睦 南部	福井憲二* 正宗励之 川瀬義之	化学第二講座	助教 福井憲二 教授 正宗励之 助手 川瀬義之
舞機および分析化学	教授 桑田秋水 助教 川井清保 助手 小林貞作	桑田秋水 植木忠夫* 小林貞作	小松寿美雄 桑田秋水 植木忠夫* 小林貞作	化学第三講座	助教 小松寿美雄 教授 桑田秋水 助手 植木忠夫
動物形態学	教授 小堀貞令 助教 林良二 助手 久保和美	植木忠夫* 小林貞作 林良二* 久保和美	植木忠夫* 小林貞作 林良二* 久保和美	生物学第一講座	教授 植木忠夫
動物生理学	教授 林良二 助教 久保和美	林良二* 久保和美	林良二* 久保和美	生物学第二講座	助教 林良二 教授 久保和美 助手 堀令司
植物生理および形態学	教授 柴田萬年 助教 鈴木米三 助手	柴田萬年* 堀令司 鈴木米三	柴田萬年* 堀令司 鈴木米三	生物学第三講座	助教 柴田萬年 教授 鈴木米三 助手 林貞作
地 学	教授 近藤堅二 助教 藤井昭二	近藤堅二	近藤堅二	地学地理学講座	助教 近藤堅二

昭和37、33年度教授

表3 理学科教官（非常勤）の例

昭和32年			昭和38年		
田代芳郎	熱力学	酒井栄一	解析学		
押田中憲	理論物理学	柴垣和三雄	応用解析学		
福田弥	電子回折および電子顕微鏡	田沼静	半導体論		
谷久也	理論物理学	鈴木平	塑性体論		
菅孝男	生物化学	田中憲三	電子回折および電子顕微鏡		
矢野武夫	物理化学	彦坂忠義	光物理学		
武者宗一郎	化学工学	霜田光一	電波物理学		
根来健一郎	化学工学	柿内賢信	物質構造論		
森為三	生態学	小出昭一郎	固体論		
池辺展生	応用物理学	新柴和夫	化学結合論		
田口龍雄	地史学	近角聡信	磁性体論		
山田英田	気象学	西川哲治	原子核物理学(実験)		
深川修吉	物理理論学	武者宗一郎	分析化学		
岡野禎二	理論物理学	矢野武夫	化学工学		
牧島玄一郎	物理化学	滝沢武夫	高分子化学		
		里見信生	植物系統学および同実験		
		河合明郎			
		根来健一	応用生物学および同実験		
		山元幸吉			
		川村多実			

は12であったが、昭和38（1963）年文部省は学科目制による大学について、その講座を省令によって認めることになり、講座の内容にそった名称をつけることになった。それが表2では昭和41年度について記されている（代数学および幾何学等）。

前掲教官実員でわかるように、教官数は不足状態であり、このぶん非常勤講師が多数任命された。表3に学生便覧に記載されている数例を示した。なお昭和39（1964）年以後学生便覧には非常勤講師の記載はなくなっている。これは上記5名のスタッフの増加によるが、非常勤講師による集中講義はその後も続けられた。

第3節 学生定員、入学者数（昭和28～41年）および卒業生数（昭和32～45年）

先に記したように、学生定員は60名で理学科全体で募集した。また昭和28、29年度は甲、乙両コース別々に募集したが、昭和30年度以降乙コースは廃止された。昭和32年度まで入学生は実員より大幅に少なかったが、昭和33年度以降ほぼ定員となった。これはこのころより所得倍増など庶民生活の安定と高等教育への期待、新設の富山大学への信頼が高まってきた結果といえる。



昭和37年度（第11回）富山大学文学部卒業記念

表 4

年度 (昭和)	専攻	募集人数	入学者数	専門等への 移行者数	卒業者数
28	数 学	40	18	0	1
	甲 物理学			3	3
	乙 生物学			9	9
29	数 学	40	27	4	3
	甲 物理学			7	7
	乙 生物学			5	4
30	数 学	60	42	16	17
	甲 物理学			4	3
	乙 生物学			7	7
31	数 学	同上	同上	5	5
	甲 物理学			4	3
	乙 生物学			7	7
32	数 学	同上	同上	21	19
	甲 物理学			4	3
	乙 生物学			5	4
33	数 学	60	32	25	23
	甲 物理学			4	4
	乙 生物学			13	11
34	数 学	同上	同上	3	3
	甲 物理学			6	6
	乙 生物学			11	12
35	数 学	同上	同上	6	6
	甲 物理学			6	6
	乙 生物学			26	27
36	数 学	同上	同上	3	4
	甲 物理学			3	4
	乙 生物学			11	13
37	数 学	同上	同上	3	2
	甲 物理学			3	2
	乙 生物学			20	23
38	数 学	同上	同上	10	6
	甲 物理学			15	14
	乙 生物学			14	15
39	数 学	同上	同上	9	6
	甲 物理学			48	41
	乙 生物学			11	13
40	数 学	同上	同上	14	15
	甲 物理学			18	16
	乙 生物学			9	11
41	数 学	同上	同上	52	55
	甲 物理学			13	15
	乙 生物学			15	16
42	数 学	同上	同上	17	18
	甲 物理学			17	18
	乙 生物学			17	16
43	数 学	同上	同上	9	7
	甲 物理学			4	6
	乙 生物学			49	55
44	数 学	同上	同上	13	18
	甲 物理学			16	16
	乙 生物学			16	15
45	数 学	同上	同上	7	7
	甲 物理学			7	7
	乙 生物学			52	56
46	数 学	同上	同上	15	14
	甲 物理学			18	18
	乙 生物学			18	19
47	数 学	同上	同上	4	7
	甲 物理学			5	7
	乙 生物学			55	58
48	数 学	同上	同上	17	16
	甲 物理学			17	18
	乙 生物学			17	16
49	数 学	同上	同上	9	7
	甲 物理学			9	8
	乙 生物学			57	51
50	数 学	同上	同上	15	15
	甲 物理学			12	11
	乙 生物学			12	13
51	数 学	同上	同上	4	4
	甲 物理学			4	4
	乙 生物学			43	43
52	数 学	同上	同上	20	19
	甲 物理学			13	14
	乙 生物学			11	15
53	数 学	同上	同上	6	6
	甲 物理学			6	6
	乙 生物学			50	54

左記表で専攻等への移行者には過年度生(留年生)は含まない。一方卒業者数は過年度生も含む実員である。

昭和28~32年度までは募集人員の約半数が入学、その80%が専門へ移行している。昭和33~41年度ではほぼ定員である60名が入学、専門移行は87%であった。またこの間入学者からみた卒業生は88%であった。

左記表の専門移行者や卒業者数(昭和33~41年)で、各専攻20名を超えることはなく、平均15名として、生物はその約半数、6.8人/年であった。

第 4 節 放射性物質による研究と放射性同位元素総合実験室

富山大学における放射性物質に関する研究は昭和29(1954)年文理学部において小林貞作助教授(生物)と竹内豊三郎教授(化学)が文部省の特別施設費により共同でG.M.カウンターを購入したことにより始まった。当時はまだ放射性同位元素による傷害防止に関する法律がなかったため、文理学部の古い校舎の一室がそのまま共同利用の部屋にあてられた。小林助教授はC_o-60を入手し、ゴマの種子に線を照射してすぐれた変異体を作り、国際的にも注目をあびた。また当時米・ソ両国が行っていた核爆発の実験により雨水に混入された放射能(カウント数)を測定して、そのつど新聞を通じ報道した。

竹内は、昭和31(1956)年11月、わが国初めてのトリチウムをU.K.A.E.A(イギリス)からT₂Oの形態で0.5キュリーを入手した。同位元素協会に1キュリー申請したが都立大学の千谷教授の要望により等分した。申請して1年以上経てA.E.Aが許可したのである。入手後、トリチウムの放射能が極めて弱く、わが国ではその測定方法の開発から初めなければならなかった。竹内は文部省の中西助成課長を訪ねて開発のための助成を依頼した。課長は「地方の新設大学からの助成は旧制大学の研究機器と同じものの要求がほとんどであるが、新しい施設の開発というのは珍しい」と要求通りの金額が助成された。この測定機器には最初神戸工業(後富士通と合併)により4 カウンターの方法及、さらにAlokaでガ

スサンプル計数管の方法が開発され、T₂、HTの形態による測定が可能になり、竹内、阪口らにより学会に発表された。第3会日本R.I.会議論文集455(1959)、RADIOISOTOPE 10, 106(1961)。

トリチウムの測定の研究と平行して行われていた¹⁴Cのステアリン酸やフォルムアルデヒドを用いたオートラジオグラフィ法による潜在指紋の検出を、昭和32(1957)年の秋、学生の中本謙君の協力で成功して内外に大きな反響をよんだ。Naturwiss. 45, H2, 36(1958)。この研究は翌33(1958)年、国連が主催した第2回国際原子力平和利用会議(ジュネーブ)の口頭発表論文に選出された。Proc. 2nd United Nations Intern. Confer. on Peacef. Uses of Atomic Energy, 20, 166(1958)(富山大学蔵書429.55, In8, 2:20)。昭和32(1957)年6月、わが国における放射線障害防止に関する法律が公布され、この法令に従い昭和34(1959)年6月これまで使用していた実験室が改造された。昭和35(1960)年竹内教授と小林助教授が書類審査により放射線取り扱い主任者第一種の免状を科学技術庁から与えられた。

昭和37(1962)年文理学部が五福へ移転したので、昭和38(1963)年新校舎の化学科の一室を放射性物質専用の実験室として、法令に適合されるように改造して、物理化学教室が合金触媒作用の究明として、海外にほとんど例のないトリチウム利用の研究がなされた。昭和39(1964)年に薬学部が奥田から五福に移転したので、外に全学部のための総合実験室が設置されて、主として文理学部では生物教室がこれを使用した。

第5節 ガラス工作室

近代の物理学や化学の研究領域において真空装置が広く用いられている。そのための器材を作るために、ガラス加工の高度な技術が必要である。富山大学創設のころ東北大学から赴任した柴田万年教授(生物学、花の色素の研究)はこのために、当時東北大学にあった、ガラス加工技術養成所の出身者1名を文理学部に採用してもらい、ガラス加工室を作ったが、若くて、環境になじめずその後、交代が続いて後に富山県出身の馬場久夫にかわった。しかし、

昭和33(1958)年化学教室の山田昇助手が転出した会社へ移行した。その後任に昭和34(1959)年ガラス加工に経験のない土肥研二が採用され、竹内教授のはからいにより東京の本郷の製作所に技術修得のため長期出張した。しかし、特にガス反応を行っていた物理化学教室では精度の高いものは外注しなければならない状況が続いたので、高度な技術者の採用を事務局に要求していたが、定員が2名となる理由で延期されていた。昭和37(1962)年ようやく増員が認められ、これまで民間の制作所において優秀な技術をもった田村与市が採用された。昭和43(1968)年土肥研二が辞職、その後任に岩城広光が採用されて安定したため、加工技術は飛躍的に向上した。この間に工学部から、藤岡和典が技術修得にきて、後に工学部のガラス加工室を作った。田村与市のための定員の確保については、田中善彦事務局長の格別な配慮によるものである。

昭和37年3月末、文理学部は五福の新校舎に移転したが、当時、理学部は予定の面積の3分の1程度しかできていなかったため、ガラス加工室は物理学の一部屋を借りた。当時ようやく都市ガスが五福地区に配管されたが、カロリーが低いプロパンガスと酸素の併用により加工が行われ、放射性物質を取り扱う特殊な装置を数多く作った。昭和41年正式の加工室(44平方メートル)、燃料庫(9平方メートル)が理学部一号館の中庭に新築され、45(1970)年にプロパン、酸素などの燃料庫が増築された。

昭和52(1977)年トリチウム科学センターが設置されたとき、その施設費の一部で、早くから要望されていたガラス旋盤が配備され、レーザー管などの制作も可能となり一層充実した。昭和55(1980)年4月理学部ガラス工作室運営委員会が施行され、川井清保教授が初代室長となった。室長の努力で昭和60(1985)年12月大型電気徐冷炉が設置され、これまでの灰による徐冷にくらべて、大きな熱拡散分離塔などの器具も取り扱えるようになった。

昭和63(1988)年当時アスベスト被害が問題となり、ガラス工作室の天井が改修された。平成3(1991)年3月川井清保室長の停年退官によって松浦郁也教授が室長に、平成9(1997)年3月には松浦教授の退官によって高安紀教授が室長になった。この間平成5(1993)年田村技官が定年退職したが、

定員削減のため、増員できなかった。平成10(1998)年1月、富山大学における技術専門官および技術専門職員に関する規則やそれらの選考基準が制定され、一元化されていた技術職員に職階制が導入され、この分野も文書による業績が必要になった。技術研究会報告、名古屋(1987)。

平成10年の年間予算は約48万円で、理学部各学科と水素同位体機能研究センターから8万円、残りを作業時間30分当たり200円の受益者負担として徴収し、運営している。

ガラス工作実習は、化学科の物理化学実験のテーマとして化学科3年生を対象になされてきたが、そのほかに、理学部の学生、教官を対象に希望をとり、年1回ガラス工作実習が行われ例年その参加者は約10名である。

ガラス加工室で製作されたものには低圧におけるガス吸着測定装置、線照射やガス状の放射性物質を用いた触媒作用研究のための独創的な装置、熱拡散によるトリチウム分離装置などがあるが、これにより多くの貴重な研究結果がえられた。また、独自にオーリング式高真空ストップコックや金属ベローズ式コックなどの開発が挙げられる。これら製品は、田村与市、岩城広光により技術発表会などで発表された。日本ガラス技術研究会、21、30(1983)。そのほか、石英の加工にも力をいれ高温で使用される化学反応流通型反応器やEXAFS用石英セルなどの製作もなされている。

第6節 理学科における教育・研究活動

1 数学専攻(昭和24~39年)

1 数学教室のあゆみ

(1) 組織の変遷・教官の移動

現在の理学部数学科は、開学の昭和24(1949)年5月、文理学部理学科数学専攻として発足した。学生が専門課程にきたのは翌25(1950)年10月からである。

当初の教官としては、代数学、位相数学の原富慶太郎、微分幾何学の渡辺義一、解析学の山口国夫の

3氏がいた。原富教授は日本の位相幾何学の草分けといわれている人で、学歴は高等小学校卒業のみであったが、当時日本で数人といわれた(旧制)高等学校高等科教員試験に合格し、日本数学物理学会誌、日本数学会誌に幾多の位相数学の論文を発表した。また、原富教授は停年退官後、本学初の名誉教授となり、文理学部第1次改組直前の昭和41(1966)年まで講師として文理学部、教育学部において位相数学の指導にあたった。

昭和26(1951)年には、関数論の坂井昌市が赴任し、さらに、同年山口国夫の長崎大学への転出に伴い数理統計学の横山文雄が着任した。原富教授の停年退官後、関数方程式の田中専一郎、引き続き代数学の中村良郎、関数解析の松本勝が着任した。

(2) 教育・研究活動

発足当時の文理学部の数学教室では、広く教養を身に付けさせることを目的にしており、昭和30(1955)年入学生までは数学専攻の授業科目の受講だけでは卒業に必要な単位は揃えられず、他専攻の講義を聞きに行った。当初、数学専攻の学生は、物理学専攻の学生とほとんど同じ講義を受けていた。

初めのころの何人かの数学専攻の卒業生は次のように言っている。「当時、教科書はあったが、参考書の少なさには困った。教科書と別の書き方がしてある参考書が必要だった。数学を理解し学ぶためには講義に出席し演習問題を解くしか方法はなく、必修、選択に関わらず、全講義をほとんど欠席せずに聞きに行き、よく勉強した。だから、当時は単位が取れないなんてことは全く無かった。」

文理学部設置のころは、医学進学課程(定員20名)というものもあり、他大学の医学部へ行くことができた。理学科全体の卒業生は入学定員(当時40名)より少ないことがほとんどであった。とくに、数学自体の難しさや、当時、教員の他に就職の道がなかったこともあって、数学専攻の卒業生は非常に少なかった。例えば、入学定員は一応10名であったが、第2回(昭和29年3月卒)から第5回(昭和32年3月卒)までの各年の卒業生の数はそれぞれ、1、0、1、1名という状況であった。このため、昭和34(1959)年当時、文部省の意向に添って数学専攻という「煙突」(当時、そう言った)を倒すかどうか

という深刻な議論が教授会で行われた。しかし、昭和38(1963)年ころからほぼ定員(15名に変わっていた)通りの卒業生を出すようになった。

昭和36年度より数学講究(セミナー)が必修となり、代数学、微分幾何学、関数論、関数解析学、数理統計学のセミナーが開講された。中には、セミナーとは別に12月ころよりALGOLを話す学生が現れた。これを契機として、翌37年度より電子計算機のプログラムに関するセミナーが開講された。当時、私たちのかけられる計算機言語は機械語のみであった。学生がそれぞれ約200ないし300ステップのプログラムをつくり、大谷技術短期大学(後の富山県立大学)へ行き、電子計算機にかけさせてもらった。全員が紙テープにパンチし、その日のうちにパスすることがほとんどであった。これで学生たちは大いに自信がついたものであった。

当時は大学院を希望する学生は、全員が合格するほど、よく勉強していた。昭和42(1967)年の第1次文理学部改組までは、数学の教官6人のみで専門課程と教養課程双方の授業を担当しており、一人の授業受け持ち時間が週に平均20時間近くになるという極めて多忙な時代であった。

(3) 電子計算機プログラムに関するセミナー

昭和37年度に数学教室は蓮町から五福へ移転した。この年度から田中教授の下で電子計算機に関するゼミが始められた。初年度のテーマは「電子計算機の論理設計について」であった。ゼミ生全員が電子計算機についての卒論を書き、数学教室の先生方や学生諸君の前で発表した。このころから数学教室の学生の中には、電子計算機に関心を示すものが多くなり、何人かはコンピュータ関係の会社に就職した。

入力には紙テープ(カード入力ではなかった)を用いることもあって、コンパイラとしてのALGOLへの関心はIBMのFORTRAN程度に高かった。当時、ALGOLに興味を持っていた学生と一緒に、ゼミとは別に、勉強会を行っていた。また、保険会社に就職が決まっていた学生は、入社前に富士通のコンピュータFACOM 222のアセンブリ言語について熱心に勉強していたが、時々研究室へ質問に来た。このことがマニュアルを読むためのよい勉強になった。

昭和38年度のゼミは、仮想電子計算機を想定してのプログラミング練習であった。1ワードの長さは10進7桁とし、アドレスの大きさは1000番地くらいまでとした。基本命令として、四則演算、LOAD、STORE、CLEAR、各種のジャンプ命令、SHIFT命令、印刷命令などを考えた。仮想の計算機ではあったが、機械語(アセンブリ言語ではない)の命令であり、これから本格的にプログラミングを学ぶための学生にはよい勉強になった。

学生は次第に仮想電子計算機のプログラミングに自信を持ってきた。そして、富山大学に未だ計算機が無い時代であったが、幸いに、大谷技術短期大学(後の富山県立大学)の電子計算機を使わせてもらうことができ、実際に計算機にかけることができた。このとき使用できる言語は機械語であった。学生5名それぞれが約200ないし300ステップのプログラムを作り、行く前にゼミの全員で各人のプログラムをよく検討しておいた。順次ゼミ生に自分のプログラムを黒板に書いてもらい、ワンステップずつ検討した。ポイントのところではワンステップ変わるときに各種のレジスタがどのように変化するかを調べた。このようなことはゼミでは得意なことであった。大谷技術短期大学へ午後から行き、全員が紙テープにプログラムやデータをパンチした。プログラムのデバッグは済んでいるので、ここでのデバッグの主なところは、正確にパンチができたかどうかを調べることであった。計算機にかけてその日のうちに全員が必ず目的の結果を出すことができた。

翌昭和39(1964)年も同様のセミナーを実施し、大谷技術短期大学のお世話になった。前年度は四則演算のFLOATING演算にサブルーチンを用いていたが、FLOATING演算もサブルーチン無しでそのままできるようになった。当時は記憶容量も少なく、計算速度も遅かったので、1ステップでも命令が少なく書いた方がよいプログラムだというわけで、テクニックを競った。また、計算機は未だ計算をするだけだと思われていた節もあったが、ゼミ生の中に富山大学の校章をプログラミングした学生もいた。

昭和40(1965)年4月に富山大学計算センターが開所し、富山大学の初代電子計算機OKITAC 5090Cの運用が始まった。そして、ここでようやく

自前で計算機を使えるようになった。昭和40年4月15日の計算センター開所式に、出席者全員に、ラインプリンターから次々と打ち出されている富山大学の校章が配られた。電子計算機は、計算するほかに

図形を比較的速く印刷できることが解り、「これは意外なことだ」と感心されたという逸話が残っている。この校章は、昭和39年度の田中ゼミの学生がプログラミングしたものであった。

数学教室の思い出

(理学部同窓会30周年記念号(昭和59(1984)年)より改写)

昭和41年教養部へ転出
渡辺 義一
(数学科)

昭和24(1949)年の学制改革で、原富慶太郎先生と私は、旧制富山高等学校から富山大学文理学部数学教室に移った。私たちの最初の仕事は数学を担当する教官を集めることであった。

手始めに、原富先生と私の旧制富山高等学校時代の教え子で、京都大学数学科出身の秀れた人物を教官としてこちらに迎えようということになり、その人の家まで依頼に出向いた。しかし、その父親は「そうはおっしゃられても、果たして学校の先生をして、うちの息子は食べていけるものだろうか?」と首をかしげられた。終戦後間もない時であるから、そういう心配も尤もなことであった。「教師をして生活していくのはとても辛いことだろうと思うから、できれば息子には家業を継がせたい。今はそれより他に仕方がないでしょう。」と、しみじみ言われたのであった。

何とか説得しようと、原富先生と二人で随分頑張ったのだが、その言葉にはお互い顔を見合わせてしまい、諦めざるを得ず、非常に寂しい思いをしながら帰った。

昭和26(1951)年4月に坂井昌市先生が、6月には横山文雄先生が着任され、数学の教官が4人になった。人数が増えれば増えたで、今度は「人の和」が大事になってくる。しかし、そこは原富先生という素晴らしい先生のお陰で、非常によくまとまることが出来たのである。原富先生については私もあちこちで思い出を述べているが、学問ばかりでなく、人格者としても大変立派な方だった。原富先生が中心になり、率先して私たちを牽引されたからこそ、数学教室が将来へ向けて発展していったのである。

無論、他の先生方も努力された。富山大学創設後しばらくは、どの先生も非常にたくさんの授業をこなさざるを得なかった。他の大学に負けないためには、わずかな教官でいろいろのことをしなければならなかった。私も専門外の微分方程式論を教えたりして、授業は多いときで週に18時間、今の先生方の倍近くを受け持っていた。俄勉強という語弊があ

るが、どの先生も随分苦労されていた。

昭和28(1953)年に日本数学教育学会の全国大会が富山市で開かれた。当時は公会堂もなく、市電の軌道も地面を掘り起こして造り直していた頃だったが、今の富山高校を会場にしての、富山県として終戦後初めての全国大会であった。小学校から大学までの数学の先生方が日本全国から一堂に集まった。この大会で、私は準備委員長を務めさせていただいた。もちろん、原富先生をはじめとする諸先生方が後ろをしっかりと支えて下さっていたからこそ果たせた大役と、感謝している。

その後、昭和34(1959)年8月25日から27日まで位相幾何学シンポジウムを、同じく26日・27日に関数論シンポジウムを富山大学で開催した。関数論シンポジウムでは、名古屋大学の能代清先生、京都大学の小堀憲先生、小松醇郎先生といった、この時代の世界的に有名な数学者がズラリと顔を揃えたのである。こういった歴史的なシンポジウムを開くことが出来たのも、数学教官が協力体制を組んでいたからこそである。

さて、田中専一郎先生をお迎えしたときにも、忘れられないエピソードがある。九州大学におられた田中先生を富山大学に迎えるにあたって、私の四高時代の先輩の柴垣和三雄という高名な先生の強い推薦があった。田中先生は柴垣先生の弟子である。柴垣先生の推薦であるから間違いがあろうはずはないが、やはり、ただ業績ばかりでなく人柄も立派な方であって欲しいと思いながら、原富先生と二人で富山駅へ迎えに行った。

そうしたところが、列車が着いて乗客が次々に降りて来るのに、田中先生はいつまでたっても出てこられない。「これはおかしい。時間を間違えたのかな?」と不安になった頃、一番最後に、一人、あの立派な体格をした、荷物を山ほどもった田中先生がニコニコと笑いながら来られたのである。その姿を見たとき、私は「ああ、柴垣先生のおっしゃった通り、本当にいい先生が来て下さった」と安堵した。

後に、原富先生とその話をしたら、原富先生も同じことを思われたとのことであった。

文理学部が出来て未だ年数の浅い頃、全国的に理学部・文理学部を改組するという問題が起こり、富山大学にも文部省の大学課長が訪れたりした。理学科には数学・物理学・化学・生物学の4本の「煙突」が立っていたわけだが、それをともかく、何らかの形で減らそうという考えであった。富山大学では数学と生物学をつぶしてしまおうという声があって、

蓮町の思い出

蓮町の、歩くとギシギシいう古い校舎の隅に数学研究室があった。4人の教官が同じ場所で顔をつきあわせていたのでは息が詰まるかと、最初は心配したが、皆、用が済んだらさっさと帰る先生ばかりだったので、それ程でもなかった。

物に恵まれず、いつも空腹を抱えていた時代だったが、学生にも教官にも勉強しようという気持ちだけは十分あって、それなりに楽しく過ごすことが出来たように思う。

当時は私も若くて、期末試験の時など、「ノートを見るのも図書館へ行くのも自由。時間はいくらかかってもいいから、きちんとした答えを出すこと」という随分無茶な条件をつけた覚えがある。しかし、学生の方もよく応えてくれた。7～8時間かけて答案を書いた学生もいたのではないだろうか。今にして思えば酷いことを強いたものだが、それにしてもつくづく昔の学生はよく勉強したと思う。教え子の中には、昼は大学で勉強して夜は働いているという者もいて、授業中はどうしても眠くなるらしく、その子の目が覚めるまで待ってやったこともあった。学生の数が少なかった頃ならではの思い出である。教育上、研究上の便宜を図るため、校舎を大きくしなければならぬという話がぼつぼつ出始めた頃でもあった。

蓮町の校舎は、元は高等学校の建物だったから古くて狭かったが、そこから近代的な五福校舎に移って、1人に1部屋、きれいな部屋が与えられて、随分居心地がよくなったのを覚えている。

ここで、少し、当時の数学科の先生方の思い出にふれておこう。

各科の代表は連日会議に忙殺された。私も数学の代表として会議に出ていたわけだが、当時は皆「自分の教室だけは何とかして生き残ろう」と必死であった。これはお互いに人間の気持ちとして当然のことだと思う。もちろん会議の席ではそのようなことは一言も漏らさないが、陰でいろいろと言動があったことは事実であった。私も含めて、人間というものはなんと自己本位で情けないものかと、やりきれない思いで日々を過ごしたものである。

昭和41年教養部へ転出

横山 文雄

(数学科)

原富慶太郎教授は、元は旧制富山高等学校の先生をしておられたが、温厚で、勉強好きで、物事を正確に読みとろうとされた立派な人格者であった。

渡辺義一先生も、東北帝大数学科を卒業後、旧制富山高等学校の先生をしておられた。面倒見のよい方で、学園紛争の時などは教養部長としてもいろいろ苦労されたようだった。

ほとんど私と同じ時期に富山大学に赴任された坂井昌市先生には、事務的なことなどで、いろいろ面倒を見てもらい、お世話になった。

ところで、自分が学生時代の仙台にいた頃、先生と一緒に演習の時間を使って苺や梨を食べに行ったり、温泉に行ったりしていたから、というわけでもないが、自分が教える立場になってからも、学生を連れて宮島峡や小川温泉、氷見の朝日山公園などへ遊びに行ったものである。

ある時、ゼミの学生4～5人と一緒に、どこかへキャンプに行こうということになった。学生の中には女子も半分ほどいたが、彼女たちが「キャンプのことを家で話したら、女の子の宿泊旅行はだめだといひます。先生から両親の了解を得てください。」というので、仕方がないから両親宛に手紙を書いた(電話は今ほど一般的ではなかった)。めんどうと言えはめんどうだったが、今思えば楽しい思い出でもある。その挙げ句、キャンプ当日は雨が降って文字通りお流れになったのだが……。「先生、手ぶらでいいからご飯の時の皿だけ持ってきて下さい。」と言われたので、洋皿2枚を用意したのだが、それも結局使わずじまいだった。その皿は、今でも我が家にとってある。

歴史の重みに 蓮町の追憶から

清水 明幸

(数学科、昭和34年3月卒)

蓮町にあった文理学部の校舎、学生食堂、寮とその周辺、その何もかもが私にとっては他の何物にも換え難い大事な思い出の場所である。

それは、知識、思想、友情など人生にとって一番大切な青年期最後の成長の糧となった場所であり、そこに先輩の残していった歴史の重みを感じたからだと思う。

当時の校舎の木造階段は弓形になってすり減っていたが、それ程に多くの卒業生がこの階段を上下し、学び、そして去って行ったのであろう。戸のきしむ寮の押入の中などには迷句、迷文の落書きがぎっしり書かれ、当時の学生の心情がよく表れていた。

一方、設備の不十分な薄暗い実験室の中で、灰色に汚れた実験着で試験管をにらんでいる先輩や、学生と一緒に没頭している教官の姿は、当時の私の勉強意欲にかなり強い刺激を与えてくれた。

柴田萬年先生(生物学)は教養時代、とくに何もわからない寮生に深い理解を示された。先生の話は非常に理論的で、大学ではとくに一つのことを徹することの大切さを説かれたように思う。植木忠夫先生の話のうまさには皆敬服し、実験は私たちの楽しみの一つになっていた。両先生の人格の円満さに多くの生物ファンも生まれたようだった。竹内豊三郎先生と言えば、白髪と眼鏡の奥から光る鋭い眼光、黙々とした下向きかげんの歩き方など何とも学者的風貌の漂う先生で、私などその風貌に魅せられて勉強した方であった。

今は既に故人である原富慶太郎先生は、私達の専門課程を最後に退官された。ある時、自分に当てられた問題を黒板で解答したが、私に似合わないうまい解法だと見てとられたのであろう。すかさず次々に質問を浴びせ、ついにこちらは立ち往生、最後に「その解答は自分でやりましたか？」との止めの一発ともいふべき言葉に一瞬くらくとした。今もこのときの自分の心境を思い出すと、本当にどう表現してよいかわからないほどの恥辱の思いがする。しかし、このことが自分の勉強態度に強い影響を与えたことだけは事実である。

専門課程の後半に入った頃、九州大学から若く(?)大柄で、腹が異常に出張った先生が富山大学に着任された。田中専一郎先生であった。数学科は普通卒業論文は書かないが、そのときどんな誘導が

あったのか守田平君と私が約10単位分の卒論を書くことになった。毎晩毎晩1時頃まで頑張り、とにかく発表が終わったときのうれしさは何にも代え難いものだった。これも親しみ易かった先生のお陰であり、私はこの「卒論」をその後の「忍耐」に置き換えて、幾度か、事ある毎に励まされている。

「……青冥寮に四ツ年の夢みる多き旅枕……あゝよしさらば友人よ、またかの丘に集いきて……」寮歌の一説であるが哀愁に満ちたメロディだけ先に出て、歌詞はどうもおぼろげだ。何か行事らしいことがあると決まってコンパ、茶わん酒、そしてこの歌の高唱になった。

家から遠く離れて大学来ると、高校時代の狭い社会から急に自分の世界が広がっていくような気がした。仕送り金やバイト代が入っても1週間と持たなかった。借金返済に、映画に、古本屋に、たまにはうまい食事や酒場にと、電車で町に出た。お陰で夏休み前は土曜にある講義の教官の顔さえ忘れかけていた。とくに若者の心を捕らえていたのはウェスタン映画である。明日に前期試験を控えた前日でも、勉強している奴目がけて「映画に行ってくるぞー」とわざと大声で出かけていく映画キチがいた。

寮に入り、しばらくすると少しは勉強もせねばならず、机と本箱が必要になる。先輩に倹約の知恵を授かった私は、友人と八百屋に行き、ミカンの木箱を2・3個譲り受け、包装紙を貼って積み重ね、クギで止めて本箱にした。中には、リンゴ箱の横にベニヤ板を張って机代わりに使い、いつも「腰が痛いなー」と言っていた友人もいた。

こんな様々な友人と知り合うことの出来たのも、集団生活の中では自己の主張や欲望があまり通らないことを知ったのも、大学にきたからこそと思った。

確か昭和38(1963)年夏だと思うが、寮の友人白井君の誘いもあって、卒業以来初めて蓮町を訪れた。しかし、そこには一部の校舎だけが崩れそうな形で残っていただけだった。

「鐘の音で我が尻はおどり上がり……」という寮生のうたい文句になっていた命の次の食堂も、もちろん無い。湯の中でやっと借金の返済交渉が終わり、そのあと下のセメントで洗濯物をごしごしと擦りつけていた風呂場の残骸だけが残っている。私が訪れたのは運悪く、取り壊された直後だったらしい。し

ばらく帰る気もなく呆然と立ちつくしていた。まさかこんな情景を見ようとは思ってもよらなかった。ただ寂しさとも空しさともつかない気持ちがどっと込み上げてきた。

しかし、そこに建物が無くとも蓮町の地は残って

いる。その他に、窓のきしむ校舎に、先輩の手で歴史が創られ、それに刺激されながら私達が勉強してきたように、五福の地にも、今後学ぶ学生のために新しい学舎に今の学生諸君はすばらしい歴史を残すよう努力して欲しいと願ってやまない。

2 物理学専攻

片山竜成教授（金属物理）は、昭和32（1957）年に着任以来、合金磁性研究のため比熱と磁化率測定装置組み立てに努めた。他方鉄Whiskerの作成に成功、その磁氣的性質を解明した。38年より物性研の田沼研と共同し鉄の電子構造についてWhiskerのdeHaas-van Alphen効果を測定した。助手は畠修三であった。

児島毅教授（電波物理）は、昭和24（1949）年マイクロ波による誘電率の測定を開始、27年マイクロ波分光装置を組み立て、methyl mercaptanの分子構造と内部回転を研究した。35（1960）年にアメリカに出張。その後、methyl phosphinについても測定解析した。36（1961）年学位取得。その後free radicalやunstable分子の研究のためESR装置を製作した。レーザー関係の研究にも着手した。

永原助教授（分子構造理論）は、原子・分子の結合に関する量子論的研究の多くの成果をあげた。研究は多方面にわたり、数学的方法から電子計算機にまでおよんだ。昭和35年学位取得。

小笠原和夫教授（地球物理学）は、学内外の研究者に呼びかけて富山大学学術調査団を組織、北アルプスの学術総合調査を実施して『北アルプスの自然』を刊行し、氷河論、積雪と植生の相関法則、庄川水系の水文学的開発の3編は英文論文とし、広く欧米、ソ連の学会に知られ、富山大学と外国大学との疎通に寄与した。同調査団は後年（昭和42年）“北アルプスの自然”その他の業績を対象に第4回秩父宮記念学術賞を受賞した。この賞は山に造詣の深かった秩父宮殿下を記念して山に関する領域で顕著な成果を挙げた人々に授与されるもので、日本学術振興会によって管理運営され、昭和35年に始まり妃殿下が亡くなるまで32回、計35の個人、団体が表彰された。第一次南極地域観測越冬隊、富士山の山岳気象の観測研究、カラコル・ヒンズクシネパール・ヒマラヤ

等の地質研究、同民族地理、氷河、気候の研究などが受賞している。

中川正之助教授（結晶構造）は、電子線回折装置を組み立て、金属蒸着膜、鉍物などの構造解析を行った。電子顕微鏡が備えられてからは結晶成長、合金の変態、格子欠陥などの問題を対象とした。また、北大低温研と共同し冬季積雪の基礎研究を行った。

3 化学専攻

昭和26（1951）年8月竹内豊三郎教授が浅岡忠知教授の工学部移行の後任として、北海道大学触媒研究所から着任して物理化学を担当した。当時蓮町の文理学部には都市ガスがなく、また、県内には精度の高い硝子細工の職人が皆無であった中で、北大から移管されたガラス製部品を用いて低圧の真空装置が組み立てられた。真空ポンプ、カセットメーターなどの費用の一部は富山県からの補助で、装置の操作に不可欠の寒剤（液体空気）は蓮町の昭和電工から、後には速星の日産化学からも長年にわたり極めて好意的に寄贈された。

当研究室では第二次大戦後、イギリスのDowdenらにより提出された合金の電子論d帯説と触媒作用の関係を検討するため、化学的に調製された組成比の異なるCu-Ni合金の粉体を中心に水素の吸着熱と水素化反応とを測定して対応させた。またこれらの結果にもとづき、使用した合金粒子の表層と内部の組成比が等しいか否かを確かめる目的で、HClガスによる反応や山口成人理化学研究所員の協力による低エネルギーの電子線回折法を用いた結果、著しく異なることを明らかにした。この当時はオージェ電子分光法のような表面分析機器はなかった。これらの研究に阪口雅一技官後助手（昭26～37）、高畠文夫（卒業生昭34～36）、岡野貞治講師（非常勤、昭32～34）、卒業論文の研究学生が協力した。得られた成果はJ. Phys. Chem., 61, 1023（1957）; Kolloid

Z.150, 69 (1957); Z. Phys. Chem., N. F. 14, 339 (1958); Bull. Chem.Soc.Japan 29, 178 (1957); ibid. 29, 182 (1957); ibid. 35, 1390 (1961) などに発表された。

山田昇助手(昭24~32)は重水素の交換反応の方法により酢酸+鉛触媒による酢酸ビニル合成反応の機作の研究を行い、日化誌、74, 1018 (1953); ibid. 75, 1093 (1954); ibid. 76, 772 (1955) に発表し、また銀触媒による蟻酸の分解反応についても研究し、これらの成果により母校の大阪大学理学部から富山大学として最初の学位を得、後帝人に転出した。

昭和31(1956)年、当研究室へわが国として最初のトリチウム 0.5 キュリーが T₂O の形態でイギリスから入手できた。これは重水素にかわりトリチウムの線によるトレーサ法を開拓しようとするのが目的であった。しかし当時、わが国ではトリチウムの放出する弱い線の測定が確立していなかったから、当研究室ではこれをガス状のHTの形態にして定量する研究を開始した。この研究に対し文部省は数回にわたり助成金を交付したが、さらに昭和33(1958)年に竹内教授による“粉体の構造とその化学的性質との関係”の課題で650万円が機関研究として交付された。当時の研究室で年間の校費は20万円弱が普通であったからこの金額は極めて大きいことがわかる。これにより放射性物質の研究室の整備の外に電子顕微鏡、マイクロ波測定器具の部品などが購入され、物理教室の研究にも貢献した。ガス状のHTの放射能は神戸工業の協力により4カウンターの方法で測定がおおよそ可能となったが、より安定した計数管の方法がアロカ機の協力で開発された。この結果は第3回日本R.I.会議論文集p45(1959)、RADIOISOTOPE 10, 106(1961)に記載された。これと平行して、放射性炭素を含む有機化合物を用い、紙、布などから指紋を検出することが、昭和32年、卒論での中本讓の協力により成功して、直ちに、Naturwiss. 45, H2, 36(1958)に論文が掲載され内外の新聞ラジオでも報道された。さらにこの研究は昭和33年わが国が初めて参加した国連の主催による第2回国際原子力平和利用会議(ジュネーブ)の口頭発表論文にも多数の応募者の中から選出された。これにより竹内教授は同年富山新聞文化賞を受賞した。また同年、文部省の在外研究員にも選ばれ

て、アメリカブラウン大学のRussel教授の研究室にまた西ドイツミュンヘン大学のSchwab教授の研究室に長期間滞在して昭和35(1960)年4月に帰国した。

阪口助手はHTの測定に尽力してから、各種炭化水素の熱分解から得られる炭素粒子の物性を調べ、Bull. Chem. Soc. Jpn 35, 219(1962), ibid. 35, 225(1962)に発表、大阪大学から学位を得て新潟大学工学部に転出した。

これより先、竹内教授は日本化学会近畿支部に要請され、金沢大学の協力を得て、昭和29(1954)年10月に富山において日本化学会支部連合の北陸地方講演会が化学機械協会、高分子学会共催のもとで講演会を行った。これには富山大学からの10件を含め41件の研究発表の外、4篇の特別講演がなされた。特別講演の演者は内田俊一東工大学長、木村健二郎東大教授、小竹無二雄阪大教授に山田功興人パルプ工場長(富山)も加わり、新築まもない市の公会堂が会場となり高校生をも含めて約2,000の熱心な聴衆の参加により盛会裡に終了した。この学会は富山大学においては最初のことで、その後の大学と産業界との交流にも大きく寄与した。また、昭和40(1965)年10月に日本化学会関西支部の主催で文理学部を会場に有機反応機構討論会が行われ、36件の研究発表に古川淳二京大教授と堀内寿郎北大教授による総合講演があり活発な討議がなされ終了した。

有機化学(兼生物化学)研究室の歴史は、昭和



化学科で初めて行われた卒業論文発表会(昭和28年)

24(1949)年5月富山大学文理学部の創設に伴い、福井憲二教授が大阪大学理学部から着任した時に始まる。研究室は、文理学部理学科有機化学研究室として発足し、生物化学も兼ねていた。スタッフは福井憲二教授、正宗励助教授、川瀬義之助手(同年11月着任)の3名であった。

福井教授が大阪大学時代から手掛けていた桜の樹

皮に含まれるフラボノイドの色素サクラネチンの合成の関係で、初期の研究はフラボン系化合物の合成的な研究が多く、karanjinn (1955年) や tectorigenin (1957年) 等のフラボンの合成が代表的である。また、川瀬助手を中心として、回虫駆除の特効薬であるセスキテルペン a-sanntonin の合成研究も行われた (1953年)。

昭和27 (1952) 年に第1回生が卒業研究に入ってきたが、初めの10年間余りは研究にとって厳しい冬の時代で、貧弱な設備や研究費の不足等、研究体制がなかなか整備されず、大変な苦勞があった。

昭和33年9月正宗励助教授が実験室で倒れ、2、3日後に死去した。そこで、川瀬義之助手が昇任し、その後本学出身の中山充助手が京大農学部大学院修了後その後任として着任した。

昭和34 (1959) 年夏、福井憲二教授が、中山充助手と共に広島大学に転出し、それに伴い、横山泰助教授が大阪大学から、南部睦助手が富山化学から着

任した。その後、昭和37 (1962) 年4月川瀬義之助教授が昇任して2代目の教授となり、天然に存在する含酸素複素環化合物の合成研究が継続して行われ、ベンゾフロクマリンである coumestrol (1959年) や angelicin (1962年) の合成が成し遂げられた。また、砺波地方特産のチューリップの成分研究にも手がけ、花びらからフラボン系色素である rutin を単離精製することに成功している (1963年)。横山泰助教授は、オキシ酸の転位反応 (報文2) や過酸転位反応 (報文2) についての研究を行った。

卒論生：

1952年度 麻田博、中山充、平田卓郎、松本高志、
1953年度 市岡義望、牧野伸彦、
1954年度 島倉友雄、
1955年度 南部睦、柳瀬敏三、
1956年度 中田弘、黒川英治、関場鉄也、
1957年度 福島南、藤本輝雄、米田良昭、
1958年度 斎藤透、三好セツコ、

放射性同位体の研究の思い出

新制大学の発足時に触れて

化学科、昭和37年卒

朝野 武美

(大阪府立大学 先端科学研究所)

1) 緒言

我国において、1955年 (昭和30年) 原子力の平和利用三原則、民主、自主、公開を唱った原子力基本法が成立し、昭和32年、放射性同位元素の使用に関する法律が制定された。放射能・放射線の人類文化への大きな貢献が期待される中、文理学部物理化学科の研究室では、早くから、放射性同位体をトレーサーとして用いた研究が進められた。

私は4年生のとき、文理学部・物理化学研究室の竹内豊三郎先生・坂口雅一先生の元で、トリチウムと云う放射性同位体を用い、ニッケル触媒の表面特性の研究をした。卒業後さらに約一年、研究室に技官助手として残り、研究を続けた。

最近 (1998年12月) 私が現在勤務している研究所に、キュリー夫妻による $Po \cdot Ra$ の発見百周年を記念して来日されたフランスの放射化学者 J. P. アドロフ先生をお迎えして、講演会を開催する機会を得ました。同先生は、フランシウム元素の発見者である M. ペレー先生 (女性) の研究室で学ばれた。師ペレーは M. キュリー夫人やその娘の I. J. キュリーの共同研究者である。放射能を発見したキュ

リー夫人の縁のあるアドロフ先生から、百年前の史実を聴くことが出来たことは、私が富山大学の学生として、昭和36年 (1961年) に、放射性同位体を用いた研究をさせて頂いたことに因縁する。

2) 放射性同位体 (RI) と小松寿美雄先生

本稿を書くに当たり、小松寿美雄先生の「放射化学特論」のノートを久しぶりに本棚から取り出して見た。1ページ目に「同位体はアイソトープの訳であり、元素としての性質は変わっていないので同位元素と訳するのは不適...」と書かれてあった。学生時代の私は、将来、放射化学の研究をするとは思ってもしなかった。しかし、クラシカルな化学と少し変わった放射化学を興味深く思い、「同位体・原子核・質量欠損・放射線...」のことなど先生のご講義を丹念にノートした。先生は京都大学の石橋雅義先生の研究室をご卒業になったと、後に、どなたからか聞いた。石橋先生は、日本の放射化学研究の開拓者のお一人であり、ドイツに赴任されていたトレーサー法の創始者ヘベシー (ハンガリー) の元で学ばれている。そのような歴史ある石橋研究室を出られた小松先生から放射化学や分析化学のご講義を受け

ることができたことに、ささやかであるが運命的なものを感じると共に、幸せにも思っている。

3) 放射性同位体“トリチウム”を用いた研究

私が卒論の研究をさせて頂いた物理化学研究室では、触媒へのガス吸着による、触媒表面の不均一性に関する研究が行われていた。研究手法の一つに、安定同位体である D_2 ガスと H_2 ガスを用いる同位体脱離法 (Roginsky 等、1947年) が知られていたが、私に与えられ課題は、“放射性”同位体を用いた同法による、触媒表面の水素化反応に対する不均一性についての研究であった。ニッケル粉体触媒の表面に、トリチウムガス (HT 、トリチウムガスと水素ガスの混合物) と水素ガス (H_2) を少量ずつ吸着させた。-183 で、先に放射性トリチウムガスを吸着させ、次に水素ガスを吸着させたとき、同温度での脱離過程の気体にはほとんどトリチウムガスが含まれておらず、また水素ガスを先に吸着させた場合には、逆の現象が見られた。実験結果は、ニッケル触媒の表面が反応に対して不均一であることを示した。さらに、同様にトリチウムガスと水素ガスを吸着させたニッケル触媒表面で、エチレンの水素化反応を行った結果、先に吸着させた吸着力の強い格子点上にあるトリチウム原子がエチレンと優先的に反応することが明かになった。本研究の成果はドイツの物理化学誌など幾つかの論文になり、また Annual Review of Physical Chemistry (1964年) にも紹介された。ニッケル触媒表面を常にクリーンに保つために、真空装置のニッケル触媒の入った反応管の手前に液体酸素で冷却したトラップがあった。ウイークデーはもちろん、休日も返上して、液体酸素 (液体窒素ではない) の補給を行った。また、放射能測定に、ガスサンプル比例計数管が用いられたが、トリチウム測定をした後、計数管の内側にトリチウムガスが吸着して残り、一つの実験操作毎に、その除染のために、長時間、脱気をしたり、放射能測定装置が時々故障し、測定機器メーカー (東京) の技術者を呼んで修理するのに、時間を要したりして、実験に苦労したが、当時、それほど大変だとは思わなかった。今は、三十数年昔の懐かしい思い出であり、密度の濃い貴重な卒論実験を行うことができたことに感謝している。

竹内先生が1キュリーのトリチウム水を初めて日本に輸入されたとき (昭和31年) の苦労話は、ご退官記念の出版著書の中にも述べられている。私がトリチウムを使用したときは当時から5年後の昭和36年であったが、もしそれが我が国初輸入のものであ

ったならば、歴史的にも大変貴重なものを使用したことになる。

4) 蓮町キャンパスから五福キャンパスへの引っ越し

卒業の年、昭和37年春、文理学部は蓮町にあった校舎から五福の校舎に移された。卒業後の進路が決まらず、1年間、大学に残ることになった私は、竹内豊三郎先生、手塚昌郷先生や研究室の学生さんと一緒に、研究室の装置、実験器具、試料などの運搬を手伝った。物理化学研究室には、今も同様のことと思うが、当時、沢山のガラス製の真空装置があった。先輩や我々学生が苦労して作った真空ラインを、運搬し易い様にと、身を切る思いで切断した。また、日頃、放射性物質を扱っているため、今でも当時のことをふと思い浮かべる。それは放射性物質の運搬のことで、私が使っていた放射性トリチウムガスの入った2リットル程のコルベンを、乗用車の座席に座って、大事に膝に抱えて運んだ。放射能の量は、多くの実験で使用した残りの1マイクロキュリーにも満たないほんの僅かな量だったが、緊張して抱えていたことを覚えている。

5) トリチウム科学センターでの共同利用研究

私は、その様なトリチウムを用いた研究の後、20年間程、大阪府立放射線中央研究所 (現職場の前身) に勤務し、原子炉を利用して色々な壊変性核種を製造して、ホットアトム化学の研究を行った。その後、トリチウムに対する関心もあって、文部省の科研費エネルギー特別研究 (核融合) グループに参加して、トリチウムを用いたホットアトム化学の研究を進めることとなった。昭和57年から60年にかけて、当時、1日最大5キュリーのトリチウムガスを取扱うことができる同センターの共同利用施設を利用して、ホットアトム化学の研究に使うトリチウム標識核酸塩基の合成を行った。本研究では、ガス状のトリチウムガスやトリチウム標識核酸塩基の壊変にともなうガス状分解生成物などを取扱うため、真空装置を必要とした。かつて富山大学で得た真空装置の操作の経験を大いに生かすことができた。

6) 結語

現在、トリチウムの研究は水素同位体研究センターに引き継がれ、渡辺国昭先生はじめスタッフの方々によって、いわゆる核融合炉による新しいエネルギー利用をめざした研究等が進められている。これから、富山大学が、50年の輝かしい歴史を携えて、さらに発展しつつ未来に継承されて行くことを願う。

1959年度 小川清美、北村浩、木村功、渡辺倭文字、
 1960年度 坂下和子、玉造弘子、土田昭夫、沼田忠治、松谷 茂、
 1961年度 大谷進、岡本忠男、高田信一、田村泰通、
 1962年度 小高二六三郎、笠島恭子、木沢進、栗山静子、坂本憲彦、高松紀生、深山典子、
 1963年度 出井紀昭、内田昌宏、遠藤光代、尾島十郎、久郷善紀、倉本正志、高瀬智子、蛭川正美、野原富士夫、福村ちい子、
 1964年度 浅谷暉美、小川哲郎、木田武尚、後藤英夫、中村正昭、山口信一、

(以上53名)

無機・分析化学では、小松寿美雄助教授が有機試薬主としてフェニルチオセミカルバジドによる各種金属の比色定量の研究をし、これらをまとめて京都大学から学位を取得したが、昭和37年信州大学へ転出した。同年桑田秋水が教授に昇格した。同教授により一般教育における化学教育が充実された。昭和38年川井清保助教授が大阪市立工業研究所から着任し、ラマンおよび赤外線吸収スペクトルによる無機化合物の構造の研究を開始した。

化学教室では昭和28(1953)年3月8名の卒業生があったが、卒業前に卒業論文の口頭発表会が各人15分として行われ、これにもとづき単位の認定がなされた。この形式は以後引き続いて行われ現在に至っている。

4 生物学専攻

生物学専攻過程のスタッフは、発足時には植木忠夫教授と、新たに着任した米山讓助教授との動物形態学講座(第一講座)でスタートした。

昭和24(1949)年8月北海道大学から林良二が講師として着任し、昭和25(1950)年3月教授に昇格した。同年、4月北海道大学から久保和美が助教授として着任し、動物生理生態学講座(第二講座)ができた。ついで同年6月東北大学から鈴木米三が助手として着任し、植物生理および形態学講座(第三講座)ができた。さらに、昭和27(1952)年3月名古屋大学から堀令司が助手として第一講座に、昭和28(1953)年4月名古屋大学から小林貞作が助教授

として第3講座に迎えて3講座編成が充実した。昭和28年3月米山助教授は広島大学へ転出した。

この時代、生物学教室では氷見・蛇ヶ島で臨海実験を行っていた。富山湾の氷見市^{すがた}姿沖にある蛇が島はひょうたん形をしていて雄島と雌島に分かれ、後者の標高は50メートルである。暖流と寒流の影響でイヌグズの大木やトベラなどの暖帯植物と、エゾヒナノウスツボのような寒帯植物など約80種の植物が混在する。海藻も寒・暖流帯の海藻が混在し、動物相も豊かである。昭和27年7月14~19日に植木ほか教官4名と学生5名で、氷見・女良村中波に宿泊し行われた。

昭和29(1954)年は、米国がビキニ環礁で水爆実験を行った年であり、その影響で日本各地に放射能を含んだ灰や雨が降った。富山でも5月9日から11月10日に何度も放射能雨が降った。それらの雨の放射能を、さらに水道水、海水浴場の海水、野菜の放射能まで、生物学教室の小林らが測定し、資料を提供して富山県民の健康に大いに貢献した。

小林は、昭和29年からゴマにアイソトープや放射線処理を行い、ゴマの品種改良が本格的に始まった。その結果、2心皮が4心皮へ変わり、また花外蜜線が花に発達して、1朔果性から3朔果性のゴマができたのである。

昭和28年から34(1959)年の夏休みに、植木調査団長以下理学科の教官を中心にした18名の研究調査員による立山山系の湖沼群の調査等が行われた。立山・多枝原池の生態調査を行い、多種類で多数のプランクトンが棲息していることを確認した。また、立山・別山にあるスズリガ池ではプランクトンの新種タテヤマケンミジンコを発見した。昭和29年には刈込池(小鷲爆裂火口)および“新湯”の調査を行い、その全容が明らかとなった。これらの研究成果は「立山山系の湖沼」植木忠夫編として発表された。昭和30(1955)年夏には、ライチョウなど野鳥保護・繁殖のため、剣岳・大日岳・奥黒部を含む1,800ヘクタールの地域を鳥獣保護区にするように富山県へ申し入れた。これが後立山一帯の鳥獣保護区指定の原動力になった。

また、昭和37年夏から3カ年計画で、富山大学北アルプス奥黒部、有峰一帯の総合学術調査を行った。その中で、絶滅を心配されていた7種類のトガリネ

ズミ、モグラ両科の7種類を捕獲し、新しい知見を得て、新しい分類を提案した。

その後も自然保護などの活動を精力的に行い、昭和47年には環境庁長官賞を受賞した。さらに昭和52(1977)年には総裁賞を受賞した。

堀助手は、主にメダカ卵を使って未受精卵の賦活化について、膜電位との関係などについて研究し、学会発表した。昭和29年3月から、オランダの国際発生学研究所での共同研究に日本を代表として参加した。それに合わせて、富山県の依頼を受け、チューリップの本場でチューリップの研究を行い、貴重な情報を持ち帰った。

柴田教授は、昭和30年9月文理学部長になる。昭和25年から昭和33(1958)年の8年間の研究でクロユリの色素は、有色部のチアニジンにキシロースと

ラムノースが結合していることを明らかにし、昭和35(1960)年に結晶化に成功した。

林教授は、ヒトデの分類・系統および生態を、退官まで精力的に研究し、昭和天皇の研究対象の1つであったヒトデについてまとめ、昭和51(1976)年「相模湾産海星類」を執筆出版に協力した。

昭和33年10月、第13回国民体育大会秋季大会に天皇・皇后陛下が来富した。同21日には富山大学を視察され、教育功労者を励まされた。その折、天皇陛下は林教授からヒトデの説明を聞かれた。また昭和34年7月、義宮殿下(常陸宮殿下)が富山大学を訪れ、1時間20分にわたり林、久保、堀の各教官から、ヒトデやメダカの分類と発生に関する講義や実験の説明を受けられた。

蓮町の頃の思い出

昭和50年 転職
鈴木 米三
(生物学科)

蓮町にあった旧制富山高校の木造の建物が富山大学文理学部になった約2年後の昭和26年の春、私は理学部生物学教室の助手として富山大学に赴任した。

当時生物学教室には植木忠夫、林良二、柴田萬年の3教授と米山穰、久保和美の2助教授が在職されていた。私は生物学教室の最初の助手だったと記憶している。それまで北陸地方に旅をしたことがなかったので残雪の立山連峰のすばらしい景観は印象的であった。柴田教授と私のやや広い部屋には新しい木の実験台が中央に、部屋の両隅に教授と私の机や本箱などが置かれていた。赴任する時実験装置の一つとして希望していたワールブルグ検圧計がまもなく入手できたので、検圧計をとなりの細長い半地下の暗室に置いて植物の酸化酵素の実験を始めた。当時の私達の研究室には実験器具として4500回転の遠心分離機、ザルトリウスの化学天秤、顕微鏡、それと普通の上皿天秤ぐらいしかなかった。蒸留水をダルマ瓶で購入していた。そのうち、どうしても光電式比色計が必要となり、自前で廉価な代物を購入す

るような状態だった。やがて当時としては高級な日立の分光光度計が設置されたので、ワールブルグ検圧計と分光光度計が私にとっては重要な実験器具になった。

研究の対象だったフェノール酸化酵素の材料として薬草のハシリドコロが薬学部から定期的に入手できたのでこの植物を実験の主な対象とした。当時は高級だった分光光度計にも現在のように付属の記録計などなく、測定値を一つ一つグラフ用紙にプロットして行くのが当たり前だった。柴田教授のテーマだったアントシアンの仕事を強要されることもなく、研究のテーマは自分で自由に選べた。しかし経験不足で初めの1、2年は実験も成果が上らず、まして論文も書けなかった。蓮町で研究生生活をはじめた9年後、当時の多くの若い研究者が望んでいた国外での留学がかなえられ、二年たって帰国した時には生物学教室は大学の移転で五福の新校舎に移っていた。それから後、蓮町の旧校舎を訪ねた事はなかった。

三題ばなしの行方

昭和62年 転職
小林 貞作
(生物学科)

私が富大文理学部から理学部への発展の過程で、在職したのは昭和28年から62年までの34年間である。

今にして思えば、この間ただ漫然無為に過ぎた悔いのみが蘇る。しかしこれが天賦のわが人生と納得す

るほかない。

大学での義務は、教育と研究だから、これは自分なりに何とかこの軌道から外れないようにやって来たつもりだが、これとて怪しいものだ。

このたび、停年退官後はじめて年史編纂委員会より、在職中の思い出などについて、原稿の依頼を受けた。しかし、思い出として目星しいものの記憶は殆どなく、ただ思い出の一隅に、今でもかすかに息付いているものを、2、3、拾って書いてみたのがこの「三題ばなし」である。

1. メインストリートのユリノキ（一名チューリップツリー）

富山大学は、昭和24年5月設置され、文理学部は前身の旧制富山高等学校であったので、校舎は富山市蓮町にあった。このキャンパスには、玄関前広場をはじめ囲わりには、木造校舎によく馴染むクロマツがよく植栽されていた。しかし一方、学寮の囲わりや並木には、小アジア原産のスズカケノキ（プラタナス）の大木も植えられていて、キャンパスは閑静なよい環境をかもし出していた。

ところで、富大が総合大学として発展していくため、新しく五福地区に文理学部も集中移転することになった。これが昭和37年3月末である。しかしこれに先立って、五福キャンパスのメインストリートに植える並木用樹種は、何にするかということで、引越し前の昭和34年ごろしばしば樹種選定会議が行われた。

五福キャンパスは、神通川水系の扇状地で沖積層の湧水があり、土壌も植物生育により沖積土であった。会議の結果、高木性並木に適すると判断し、ユリノキ（チューリップツリー・北米原産で花は帯緑黄色の大形でチューリップ花に似ている。また葉形が広く着物の半纏に似ているのでハンテンボクともいい明治初年に渡来した）に決定した。

ユリノキのメインストリートへの植栽は、昭和35年ごろから第一次、第二次と分けて行われた。第一次は、人文学部（当時文理学部人文科）と経済学部の前の両側二列に植えられた。第二次は、理学部1号館と教育学部前から中央図書館前にかけて植えられた。

第一次のものは現在メインストリートで最も大きく生長したユリノキだ。植えてから約38年たち、樹齢も優に40余年となり、夏は鬱蒼として学園の緑陰をつくる風格ある大木となった。植えられてから今日まで、大きく生長したユリノキ並木だけは、平穩時の学園も、紛争時の学園も、また変わりゆくさまざまな学窓も見守ってきたのだ。

メインストリートのユリノキ並木の行方は、さらに生長年輪を加え、環境浄化に働くと共に、毎年チューリップのような花を咲かせながら、これからも

キャンパス内の変遷を見守っていくことだろう。わがユリノキ並木選定に、悔いなき思いを覚える。

2. 立山お花畑の回想

「立山黒部アルペンルート」は、立山黒部貫光株式会社（TKK）によって昭和46年6月開通した。立山はじめ標高3000メートル級の高山の並ぶ北アルプスは、中部山岳国立公園なので、「アルペンルート」建設に当たっては、工事による見苦しい荒廃地や土捨場などは、国土保全と環境復元の立場から、早急原状復帰させることを環境庁から責任を負わされていた。これを言い換えれば、工事跡地等は施工者が、現地高山植物で緑化復元を行い、元の植生に復帰させることが義務づけられたのであろう。

そこでTKKは、上記に関しては工事認可以前に了解していたので、工事前の昭和41年12月、TKK内に学識研究者による「立山ルート緑化研究委員会」が設置され、翌42年から直ちに立山高山帯緑化研究が開始された。

標高2000～2500メートルの高山帯で、緑化繁殖（発芽・育苗・生長・種子生産など）を行うということは、世界的にも文献もない前代未踏の研究なのだ。実際現地で試行錯誤でやってみても、植物繁殖に対する環境の過酷さは、予想以上のものであった。例えば、ポピュラーな高山植物として知られているチングルマは、標高2500メートルの室堂平で種子を蒔くと、2年目で発芽し、毎年僅か2センチずつ生長し、9～10年目で初めて花をつける状態だ。これからみても、お花畑の群落形成には、何10年も必要で、高山帯における自然保護がいかに重要であるかが理解されよう。

立山緑化実験の初期段階では、上記のような全くの試行錯誤の状態であったが、その後実験の積み重ねで次第に要領がわかり、研究成果が挙がるようになった。すなわち、その業績発表は、私が主に刊行の編集を行い、昭和49年「立山ルート緑化研究報告書 第1報」（TKK）、昭和51年「立山黒部地区学術調査報告書」（富山県）そして昭和55年上記第1報につづいて「第2報」（TKK）がそれぞれ出版された。この報告書は国内はもちろん、外国の学会からも注目され、その論文の要求が相次いだ。

そこで、標高2000～2500メートルの厳しい高山植物の成育環境でも、適正な材料と方法を用いれば、緑化はもちろん、お花畑でさえある程度自由に作り出すことが可能になった。自画自賛のようだが、このような成果から、観光客のお花畑の踏み荒らしは、なんら怖くないと言えるようになった。

最近、立山黒部アルペンルートの観光客は、口を揃えて大自然の雄大さと緑とお花畑の美しさを絶賛する。それはかつての工事跡地や荒廃地などは、すでに緑化され、お花畑に変わってしまったからだ。

事実、富士山スバルラインや美が原ピーナスラインとは比較にならぬ程この立山黒部ルートは美しい上、なお清純さを感じるのは、私一人だけではないと確信する。それで観光客の上記の絶賛の話を聞くと、かって現地で行った緑化実験の苦難は忘れ、わが心の中には、色とりどりのお花畑が蘇ってくる。立山緑化の成果の行方は、今後霊山立山をいっそう美しく彩るに違いない。

3. 世界に開け富大ゴマ

高等植物の細胞・放射線・育種などの遺伝学的研究を行うためには、どうしてもその植物や作物を栽培するための実験（畑）圃場が必要である。私の蓮町の文理学部時代（昭和28～36年）のゴマ実験圃場はキャンパス西方の学寮隣接地にあって、雑草荒地だったものを赴任してすぐ自分で耕したものであった。面積にして約20平方メートルぐらいで、一隅に小さな旧ガラス室が1棟あった。

五福キャンパスへ移るまでの8年間は、この圃場を使用した。ゴマの研究が進むにつれ、また海外資源植物調査やゴマ野生種調査と収集などが行われるたびに、ゴマの種類や系統の増加は、余儀なくされた。

ところで、実験植物の栽培管理というのは、大変な仕事である。耕して種子を蒔いてから成長に応じて間引き・土寄せ・除草・施肥・収穫の労力が必要だ。この間に実験と調査を行わねばならない。昭和20年後半から30年前半にかけては、高度成長時代前のいわば物不足、研究費不足の灰色時代であった。それで圃場での肉体労働は、自分自身で行い、そして調査日や測定日に当れば、むろん日曜・休日もなかった。その上、施肥日はたいてい日曜か休日を選んで行った。それは尾籠な話だが、便所の下肥を肥桶でかついで施すのに、真夏の平日ではどの研究室の窓も開けているので、その悪臭で迷惑千万になるからだ。また、学寮の賄から出る残滓は、格好の堆肥材料として使用した。これは現在各家庭から出る生ゴミ処分の堆肥化を、すでに40年前に実施し、これをゴマ実験植物の生長成熟に利用していたのだ。

五福キャンパスへ移ってからのゴマ圃場作りは、これまた10年を要した。割り当てられた用地は、理学部1号館裏の旧歩兵聯隊の馬小屋跡地であった。これを人力で耕地に整備することは、並大抵ではなかった。それは、馬小屋だったから地面は「たたき」

で張られ、大きな土台石もあって、これらをツルハシで叩き割って除去すると、今度は下に大きな石ころや砂礫が出てくる始末。当時はまだパワーシャベル掘削機のない時代だったので、毎年小面積づつ耕地化していった。これを学生達が見かねて、人海戦術で手伝ってくれたことが2、3年続いた。それで当時の卒業生に会うたびに、あの汗と手にマメのできた苦勞の思い出は、いつの間にか不思議にも「先生あの苦勞は楽しかったですヨ。」に変わっていたのには驚いた。

昭和40年後半に入ると、交配種の系統と海外収集種の増加によって一挙に500系統を超え、圃場面積が狭小になった。そこで事務局と相談して教育学部女子寮の西隣接空地の使用許可となった。ここは土質がよい上、心土が深いので、ゴマはすくすくと生長し実験成績が挙げた。

昭和55年（1980年）には私が国連食糧農業機構（FAO）世界ゴマ開発会議委員となり、さらに翌56年には、当研究室はFAO指定のゴマ系統育種研究機関となった。ここで朗報が二つあった。その一つは寺町の薬学部薬草園が医薬大へ移転のため不用となったので、その大部分が圃場として使えることになったのだ。もう一つは、文部省より新規に「ゴマ系統保存費」が毎年予算化されたことであった。これによって、ゴマ研究の拡大に拍車をかけたことは言うまでもない。

わたしが停年退官した昭和62年までに育成したゴマ系統は、優に500を超え、これに国内、国外での収集系統は300余あって、合わせると800余を維持していた。これらの中で、特に貴重なものは、すぐれた遺伝形質をもった上、地理的環境に対する栽培適応が広く、しかも高収量のもの、および二度と得難い野生種などであった。

そこで、上記のすぐれた改良ゴマ系統のうち、いくつかはそれぞれの国からの要請により、海を渡った。その数は52か国に及ぶ。これらの国々で栽培化された幾つかの富大（小林）00号ゴマは、現在中国・メキシコ・ミャンマー・ベトナムなど数か国から、日本へ逆輸入、つまり里帰りを果たしている。このことは、富大ゴマの世界に向けた「開けゴマ！」の国際的なゴマ研究開発の一端を物語る。そして、このゴマ研究の国際貢献の行方は、ゴマ食文化の普及に伴って、一段と明るく生長して行くに違いない。

5 地学専攻

近藤助教は金属および非金属鉱床・地下水・温泉さらに天然ガス・ウラン鉱床など調査した（報文7）。

藤井助手は富山積成盆地の新生界の層序および古生物を研究した。また天然ガスの調査を行った（報文11）。

第 7 節 文理学部規程(昭和29年5月14日)

文理学部規程は先に示した昭和27年度のものから経済学科を除いた以外変更点は少ない。ただ、専攻科目や単位に変更があるので、昭和29年5月14日改正のものを引用し、下表に示した。最も大きな変更

は物理学科で特に必修での整備がなされた。化学、生物での変更は少ないが、生物は卒業論文を随意とした。必修単位数は各専攻18単位減少している。これは昭和27年度に比べ外国語がなくなったのと自由選択単位の減少などのためであった。数学は昭和35年度より専攻科目必修単位を48、化学では昭和29年の科目や単位は昭和41年まで変更されなかった。

表 5 理学科専攻科目および単位 (昭和29年)

専攻科目		関連科目等		専攻科目		関連科目等				
数学科	必修科目	34単位	必修科目	4 単位	物理化学実験	4	計 12 + 18単位			
	代数学	8	一般力学	4		分析化学実験		4		
	解析幾何学	4	選択科目	13単位		無機化学実験		2		
	微分幾何学	4	連続体力学	3		有機化学実験		4		
	微分積分学	8	物理数学	3		生物化学実験		2		
	関数方程式	4	物理学概論	4		演習		2		
	関数論	6	球面三角法	2		選択科目		7 単位		
	選択科目	6 単位	代数学特論	4		物理化学特論		4		
	代数学	4	幾何学特論	4		分析化学特論				
	解析幾何学演習	2	位相幾何学	4		無機化学特論		2		
	微分幾何学演習	2	実変数関数論	2		有機化学特論		4		
	微分積分学演習	4	統計学	2		生物化学特論		2		
	関数論演習	3	数学概論	2		化学工学特論		2		
	関数方程式演習	2	自由選択科目	15		計		48単位		
	計 40単位		卒論(随意)	10		合計		78単位		
			計17 + 35単位							
		合計	68単位			生物学		必修科目	46単位	必修科目
物理学科	必修科目	39単位	必修科目	13単位	細胞学	2	物理学概論	4		
	物理学概論	4	化学概論	4	遺伝進化化学	2	化学概論	4		
	一般力学	4	生物学概論	4	動物系統学	2	地学概論	4		
	連続体力学	3	地学概論	4	動物組織学	2	選択科目	2 単位		
	物理数学	2	選択科目	3	動物生理学	4	有機化学	3		
	物理実験学	3	代数学	4	動物発生学	2	生物化学	2		
	光学	2	微分積分学	6	植物形態学	2	自由選択科目	3		
	電磁気学	4	関数論	4	植物生理学	4	卒業論文(随意) 10			
	量子論	4	関数方程式	4	細胞学実験	2				
	素粒子論	1	物理化学	3	遺伝進化化学実験	2				
	物理学演習	3	自由選択科目	8	動物解剖学実験	2				
	特別理論演習甲 (6)		卒業理論考究	10	動物組織学実験	2				
	特別実験 甲 (6)		又は実験		動物生理学実験	4				
	論文購読	2			動物発生学実験	2				
	選択科目	6			植物系統学実験	2				
	熱力学	2			植物形態学実験	2				
	統計力学	2			植物生理学実験	4				
	相対論	1			臨海実験	2				
	物質構造論	2			選択科目	5 単位				
	素粒子論特論	1			生物学概論	4				
	核物理学	1			微生物学	1				
	X線電子回折	2			生態学	1				
	航空力学	1			実験形態学	4				
	応用物理学	3			応用生物学	3				
	機器設計	1			微生物学実験	2				
	特別理論演習乙 (4)				生態学実験	2				
	特別実験 乙 (4)				実験動物学実験	2				
	計	45単位	計 15 + 8 単位		計51単位		計14 + 13単位			
	合計	68単位			合計	68単位				
	化学科	必修科目	41単位	必修科目	12単位	地学地理学	地質概論	4	天文気象学 (1)	
		物理化学	6	物理学概論	4	地史学 (1)	(1)	地史学 (2)	1	
		分析化学	3	生物学概論	4	地質学 (1)	(1)	地質学 (2)	2	
		無機化学	2	地学概論	4	鉱物学	(1)			
有機化学		6	自由選択科目	8	岩石学	2	自然地理学	2		
生物化学		2			鉱物学実験	1	岩石学実験	1		
化学実験法		2			地史学実験	1	地質野外巡検	1		
化学工学		2	卒業論文	10	計	15単位				