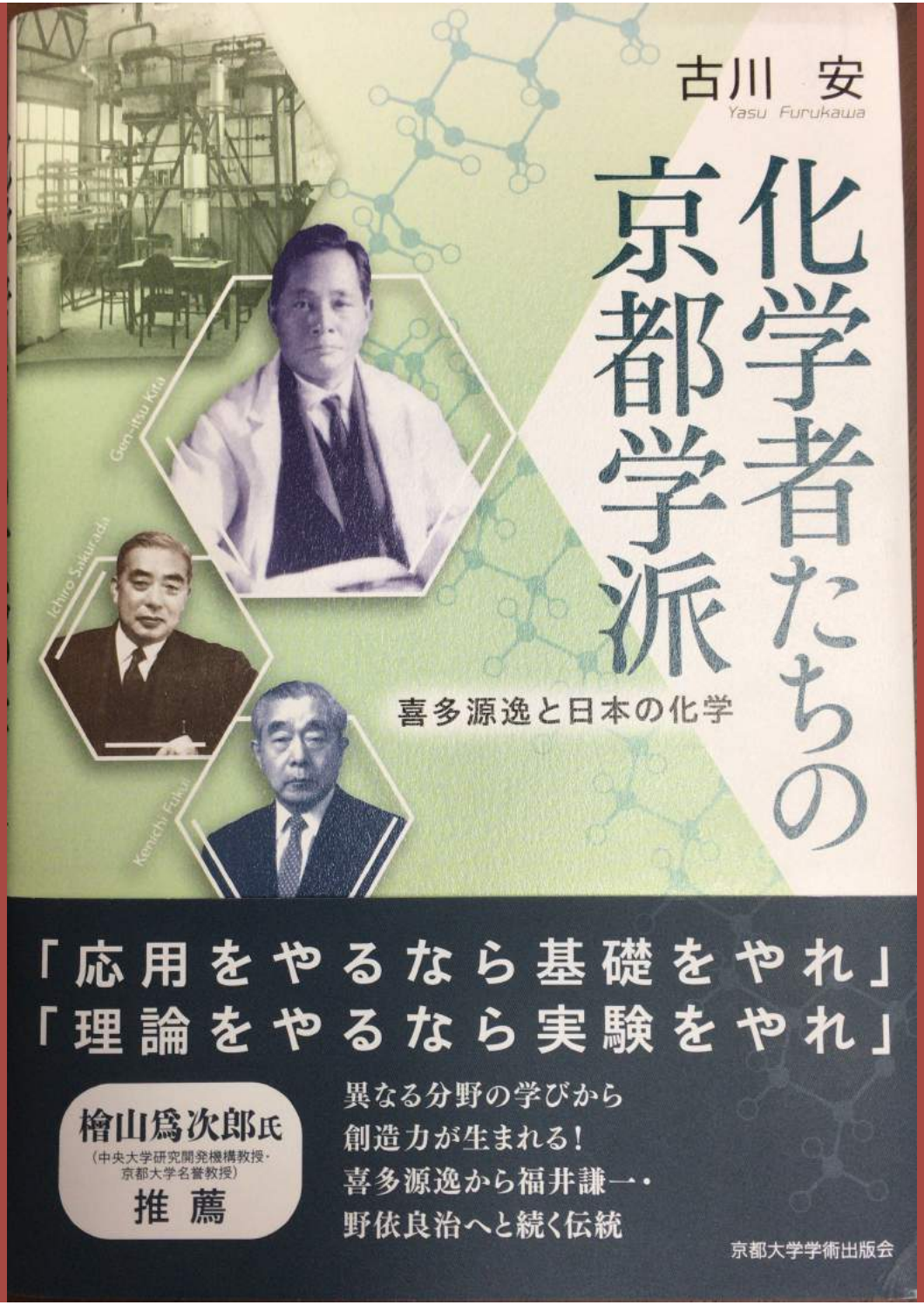
2018年3月11日
湘南科学史懇話会

化学者たちの京都学派

―退職と出版に寄せて―

古川　安


古川 安
Yasu Furukawa
化学者たちの京都学派
喜多源逸と日本の化学
Genitsu Kita
Ichiro Sakurada
Kenichi Fukui
「応用をやるなら基礎をやれ」
「理論をやるなら実験をやれ」
檜山爲次郎氏
(中央大学研究開発機構教授・京都大学名誉教授)
推薦
異なる分野の学びから
創造力が生まれる!
喜多源逸から福井謙一・
野依良治へと続く伝統
京都大学学術出版会

東京工業大学の学生時代（1967-1971年）

団塊の世代。学園紛争、環境問題。
科学技術に対する不安、不信の時代

一般教養を学ぶ中で科学史に関心をもつ

科学とは何か？ 科学文明とは？
それを営む人間とは？

↓

科学史への関心

東工大 本館前　1971年3月

民間企業のエンジニアとして（1971-1977年）

帝人（株）徳山工場で1976年

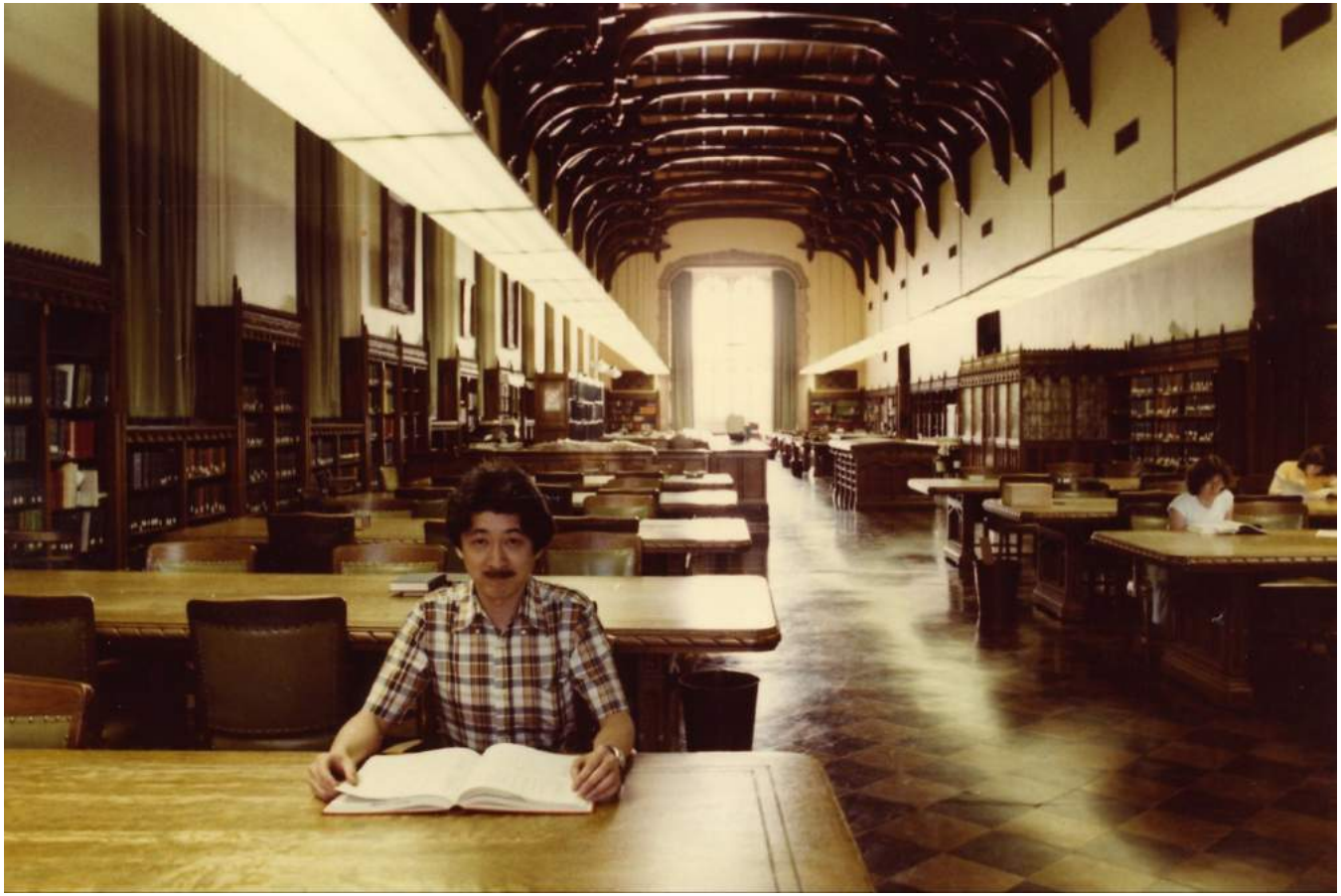
オクラホマ大学 大学院 で科学史を学ぶ
1978-1983年

科学史コレクション

History of Science Collections Reading Room, 1979

科学史学科の教授陣　1978年頃

Left to right: Duane H. D. Roller, curator; Sabetai Unguru; Kenneth L. Taylor; David B. Kitts; Mary Jo Nye; Thomas M. Smith.



ウィスコンシン大学でのMidwest Junto学会に向かう途中
1980年3月

テキサス大学
との対抗戦
ダラスにて

NYC
WTCで

Normanの友人宅で

学位論文
1983年

THE UNIVERSITY OF OKLAHOMA

GRADUATE COLLEGE

STAUDINGER, CAROTHERS, AND THE EMERGENCE

OF MACROMOLECULAR CHEMISTRY

A DISSERTATION

SUBMITTED TO THE GRADUATE FACULTY

in partial fulfillment of the requirements for the

degree of

DOCTOR OF PHILOSOPHY

By

YASU FURUKAWA

Norman, Oklahoma

1983

指導教授のMary Jo Nye

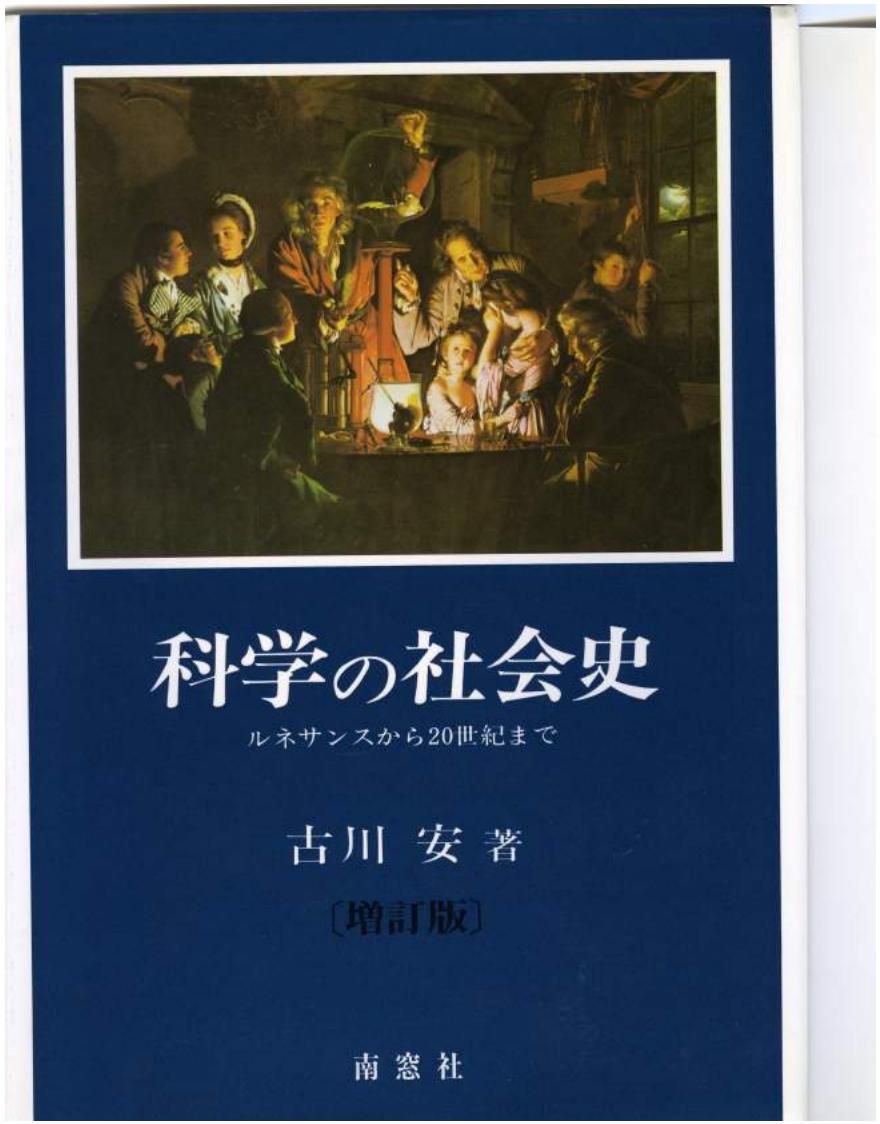
日本で教えた大学

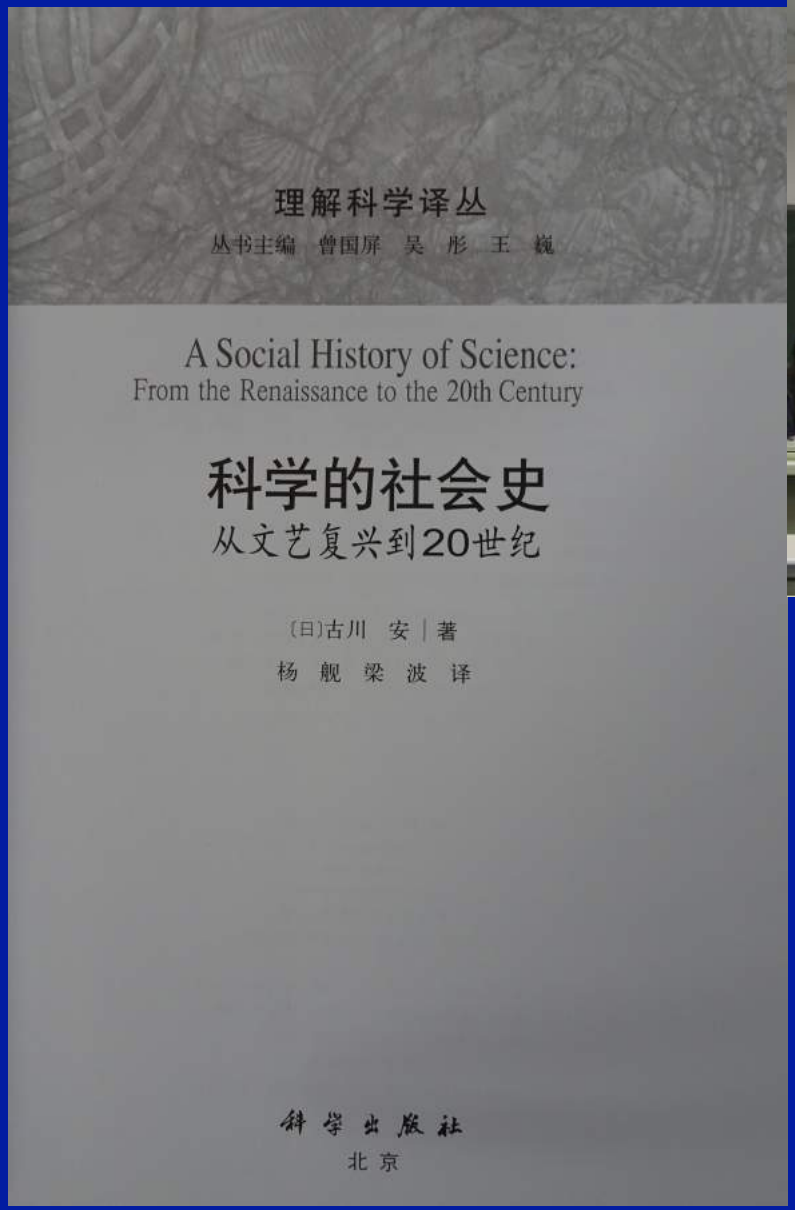
横浜商科大学, 東京電機大学, 日本大学,
東京大学, 京都大学, 北海道大学,
東京工業大学, 横浜国立大学, 千葉大学,
上智大学, 国際基督教大学, 明治大学,
日本女子大学, 東京家政学院大学,
都立商科短期大学, 学習院女子短期大学

学習院女子短期大学で「文化史演習」の後で

日本大学
生物資源科学部

『科学の社会史ールネサンスから20世紀までー』
南窓社, 1989年; 増訂版, 2000年





清華大学　北京

中国語訳　2011年

Thomas S. Kuhnの講演, 1986年　朝日ホールで

私と津田梅子との出会い
1992～1993年

Bryn Mawr College

留学願書（1889年5月9日付）宮内庁書陵部所蔵

願書

華族女学校教授
津田梅子

私儀幼時ヨリ海外留学ニ仰付ケ年来内朝之上
尚御校教授ヲ命ジ勤務罷有ル間自分ニ最ハ
卒業後直ニ内朝仕候事故世先ニ生徒教授ニ従
事仕ルニハ尚一層学事相修度伝之今般
更ニ渡米之上ニヨーク州オスウエゴー女子師範
学校ニ入テ教ヲ受ケ府プリンモール大学ニ三年
間留学仕セラレ授業法等研究仕度候間
願上候也

明治廿二年五月九日

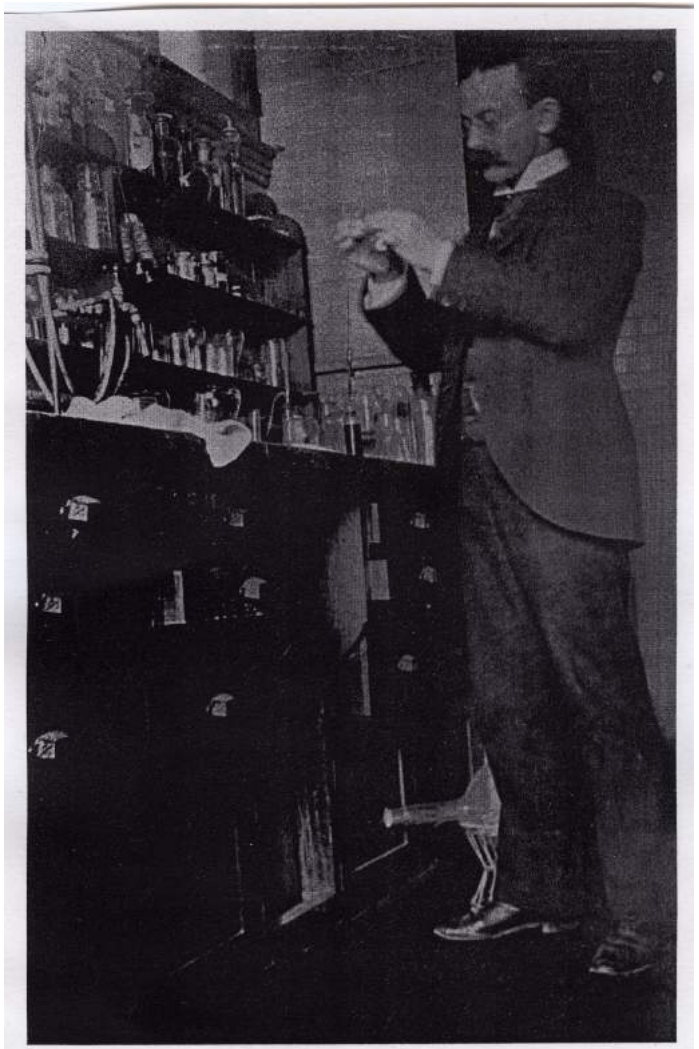
右
津田梅子

宮内大臣子爵土方久元殿

願之趣特

「津田梅子と生物学ー科学史とジェンダーの視点からー」
『科学史研究』49巻（2010):11-21

Ume Tsuda at Bryn Mawr in 1890



Morgan in the Biological Laboratory at Bryn Mawr, probably

津田梅子生誕150周年記念シンポジウム
2014年10月

化学史学会編集委員会
東工大にて2006年4月

日本初の化学史国際会議
東京工業大学 2015年3月

IWHC 2015 Tokyo

Nye夫妻　わが家で

2015/03/08

『化学史事典』化学同人, 2017

2079項目, 1000頁

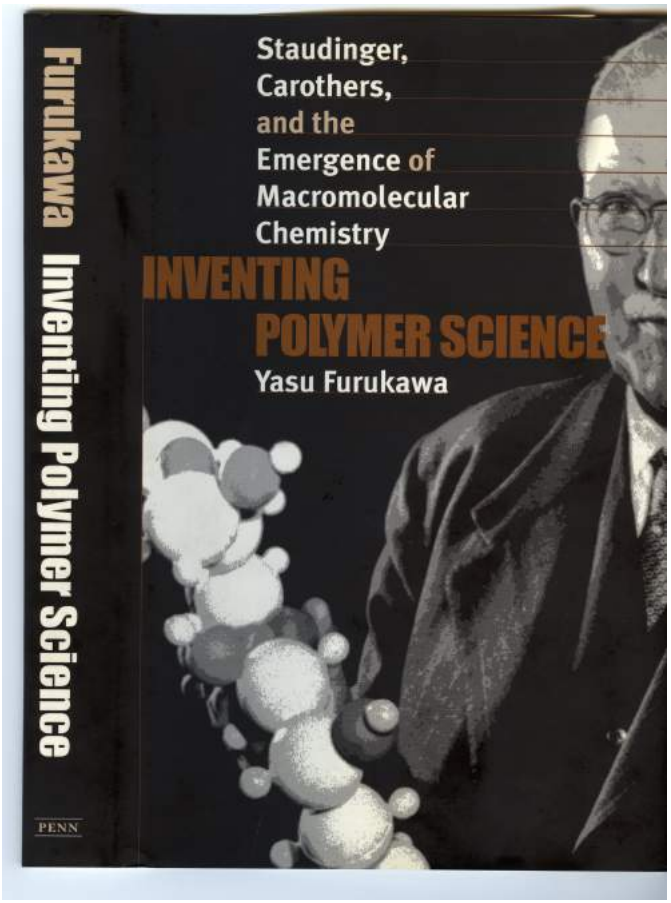
1985年8月 国際科学史会議
バークレーでの猪野さんとの出会い

第3回湘南科学史懇話会（六会日大前 ）1998/07/04

Inventing Polymer Science:

Staudinger, Carothers, and the Emergence of Macromolecular Chemistry

(University of Pennsylvania Press, 1998)



1987（昭和62）年3月
Staudingerの研究のため訪独

稲垣 博 先生との偶然の出会い
高分子コロキウム
（ドイツ・フライブルク）

2006（平成18）年2月　喜多源逸の研究を薦められる

「喜多源逸の人と学に関する総合的かつ科学史的論述」

京都大学工学部の化学系では，基礎の
裏付けがあって独自の応用が拓ける
と考える喜多源逸の信念のもと，応用と
基礎の間の双方向的な知的刺激によって
創造性を高めていく独特の学問的雰囲気が
生まれていた。

檜山爲次郎

「京都学派」

「むかし哲学に京都学派というのがあった。いまもあるのかもしれない。西田幾太郎、田辺元に率いられた一群の学者は日本の思想界に一つのシュトルムウントドランクの時代をもたらした。私は応用化学界にも、喜多先生に源を発する京都学派の存在を感じるものである。」

児玉信次郎「喜多源逸先生」『化学』(1962)

「京都学派」の人々

ノーベル化学賞：福井謙一・野依良治

文化勲章：桜田一郎・福井謙一・野依良治

日本学士院会員：
喜多源逸・桜田一郎・岡村誠三・福井謙一・
野崎一・野依良治

日本化学会会長：
喜多源逸・桜田一郎・児玉信次郎・堀尾正雄・
古川淳二・福井謙一・鶴田禎二・吉田善一・西島安則・
井上祥平・野依良治・玉尾皓平・山本尚

本書は喜多源逸と京都学派の形成，展開の様相を，おおよそ1910年代から1960年代までたどる。一言でいえば，大正から昭和中期にかけて，京都大学工学部を舞台に織りなされた化学者たちの群像を描いたものである。

ここ10年の研究成果をまとめた書物。
歴史の「掘り起こし」と「記録」に意義。

脚注付のため横書き。
学術書だが，一般読者にも読みやすい内容にすることを心掛けた。

京都学派の全貌を描いたのではなく，一科学史家の問題意識と視点から，京大工化の化学者群像を描いた。

プロローグ　喜多源逸の姿を求めて
—本書ができるまで—

第1章　京都学派の形成
—工業化学者・喜多源逸の挑戦—

第2章　実験室から工場へ
—戦時下の人造石油開発—

第3章　繊維化学から高分子化学へ
—桜田一郎のたどった道—

第4章　燃料化学から量子化学へ
—福井謙一が拓いた世界—

エピローグ　有機合成化学の系譜
—ラウエルから野依良治まで—

情報入手の方法

（１）オーラルヒストリー
　　（関係者にインタビュー）

（２）手紙・写真等の遺品類を探す

（３）関連機関が所蔵する文書を調査

（４）当時の新聞記事

オーラルヒストリー：インタビュー

荒木不二洋, 筏義人, 櫟原四郎, 稲垣博, 乾智行,
今西幸男, 植村榮, 岡勝仁, 岡村誠三, 小野木重治, 鍵谷勤,
梶山茂, 喜多一男・時生, 喜多真由美・前田貞子,
喜多洋子, 小辻義男・賢子, 小林文夫, 小林四郎,
近土隆, 三枝武夫, 宍戸昌彦, 新宮秀夫, 清水祥一,
武上久代, 田中一義, 玉尾皓平, 中條利一郎, 鶴田禎二,
富久登, 永田親義, 中辻博, 西本清一, 野崎一, 野依良治,
廣田襄, 福井友栄, 藤永茂, 前田一郎, 森島績, 諸熊奎治,
山口兆, 山邊時雄, 吉田善一, 米澤貞次郎,
Roald Hoffmann　　計48人

（五十音順、敬称略）

第１回目のインタビュー風景

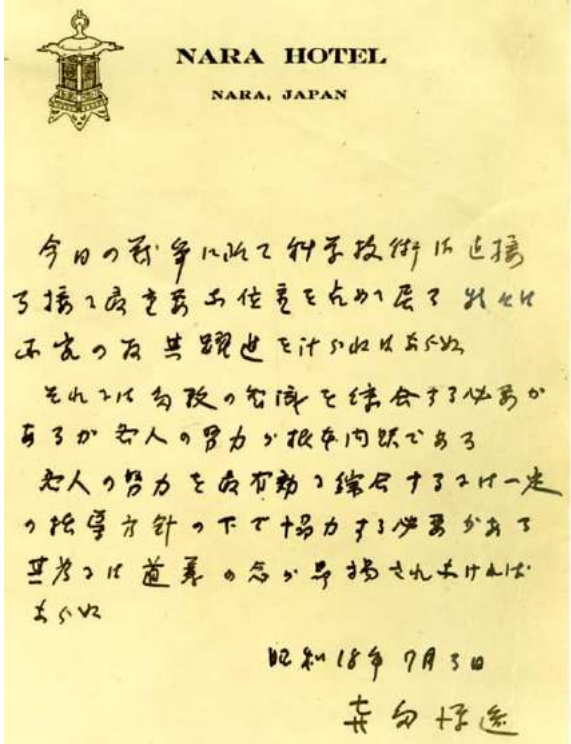
２００６年８月３日京大名誉教授室にて

（左から山本雅英、小野木重治、稲垣博、平見松夫の各氏）

諸熊圭治氏とのインタビュー
2013年11月8日芝蘭会館レストランで

洋行時の鞄

喜多家 (北白川)所蔵


NARA HOTEL

NARA, JAPAN

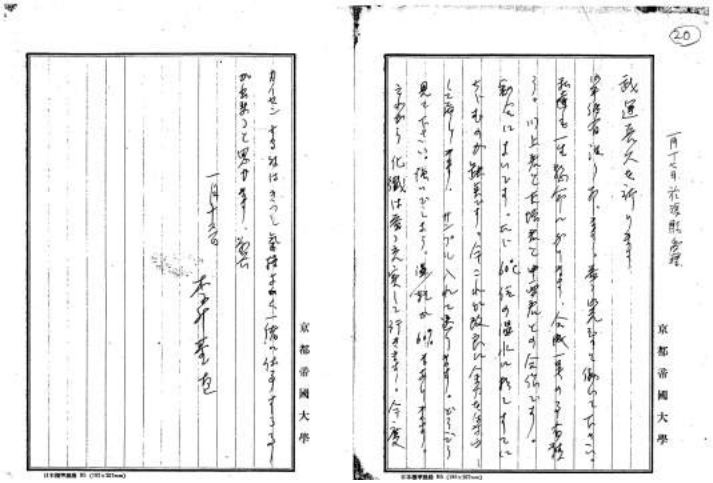
今日の戦争に於て科学技術は直接
に接して居る為に住宅を失ひ居る
不幸の友共現地を訪ふ必要がある
それには多数の知識を結合する必要が
あるが各人の努力が根本問題である
各人の努力を有効に結合するには一定
の指導方針の下で協力する必要がある
其為には道義の念が昂揚されなければ
ならぬ

昭和18年7月3日

李升基

卒業生への手紙

野崎 一先生 所蔵


京都帝國大學

李升基

京都帝國大學

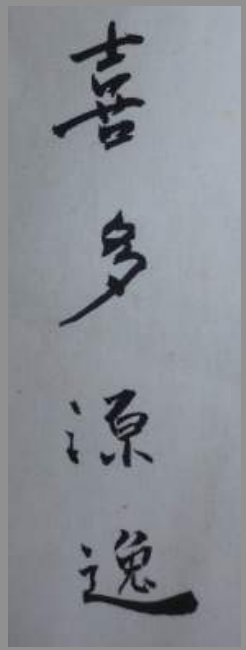
李升基の手紙　近土家所蔵

文書館・図書館

- 京都大学大学文書館
- 京都大学附属図書館
- 京都大学工学研究科事務室
- 京都大学化学研究所
- 京都大学理学部物理学科図書室
- 東京大学文書館
- 東京大学工学部図書室
- 理化学研究所記念史料室
- 同志社女子大学史料センター
- 東京藝術大学大学史史料室
- 国立公文書館
- 国立国会図書館
- 滝川市郷土館
- 成城学園教育研究所
- 岡山理科大学図書館
- Massachusetts Institute of Technology Archives
- California Institute of Technology Archives
- Deutsches Muesum Archiv

断片的情報をつなぎあわせて

全体像を構築


喜多源逸

喜多源逸の生い立ち

出自

明治16年(1883)奈良県生駒郡平端村大字額田部
(現: 大和郡山市額田郡南町)に出生

源次郎(地主) ・ 亥之祐
　├――――キクエ・源治郎・源逸
た賀

源逸の生家と子孫　喜多洋子・やすさん

東京帝大への道

1900（明治33）奈良県郡山中学校卒業
1903（明治36）第三高等学校卒業
1906（明治39 ）東京帝国大学工科大学
応用化学科卒業
1907（明治40）同 講師
1908（明治41）助教授

河喜多能達との確執, 教育観の齟齬

応用化学科 または 工業化学科
大学・高等工業学校（大正5年当時）

東京帝国大学	工科大学	応用化学科（明治19年）
京都帝国大学	工科大学	工業化学科（大正 3年）
九州帝国大学	工科大学	応用化学科（明治44年）
東京高等工業学校		応用化学科（明治34年）
大阪高等工業学校		応用化学科（明治34年）
米澤高等工業学校		応用化学科（明治43年）
明治専門学校		応用化学科（明治42年）

（　）内は設置年

当時の応用化学教育

化学製品の製造法や装置の運転など欧米先進技術の伝授・模倣が主体

「ふり返れば, 私たちが戦前に受けた工学教育は工場を動かすための知識を身につけることだった。外国の本を見ること, その青写真をつくること, それをなるべく巧妙に工場で生かすことにつきた。」

井本 稔（大阪帝国大学工学部卒）

喜多の教育観

模倣だけでは日本の工業は自立できない

応用をやるにはしっかりした基礎が必須
基礎化学者としても一人前に研究ができる
応用化学者を養成すべき

京都帝大 工業化学科

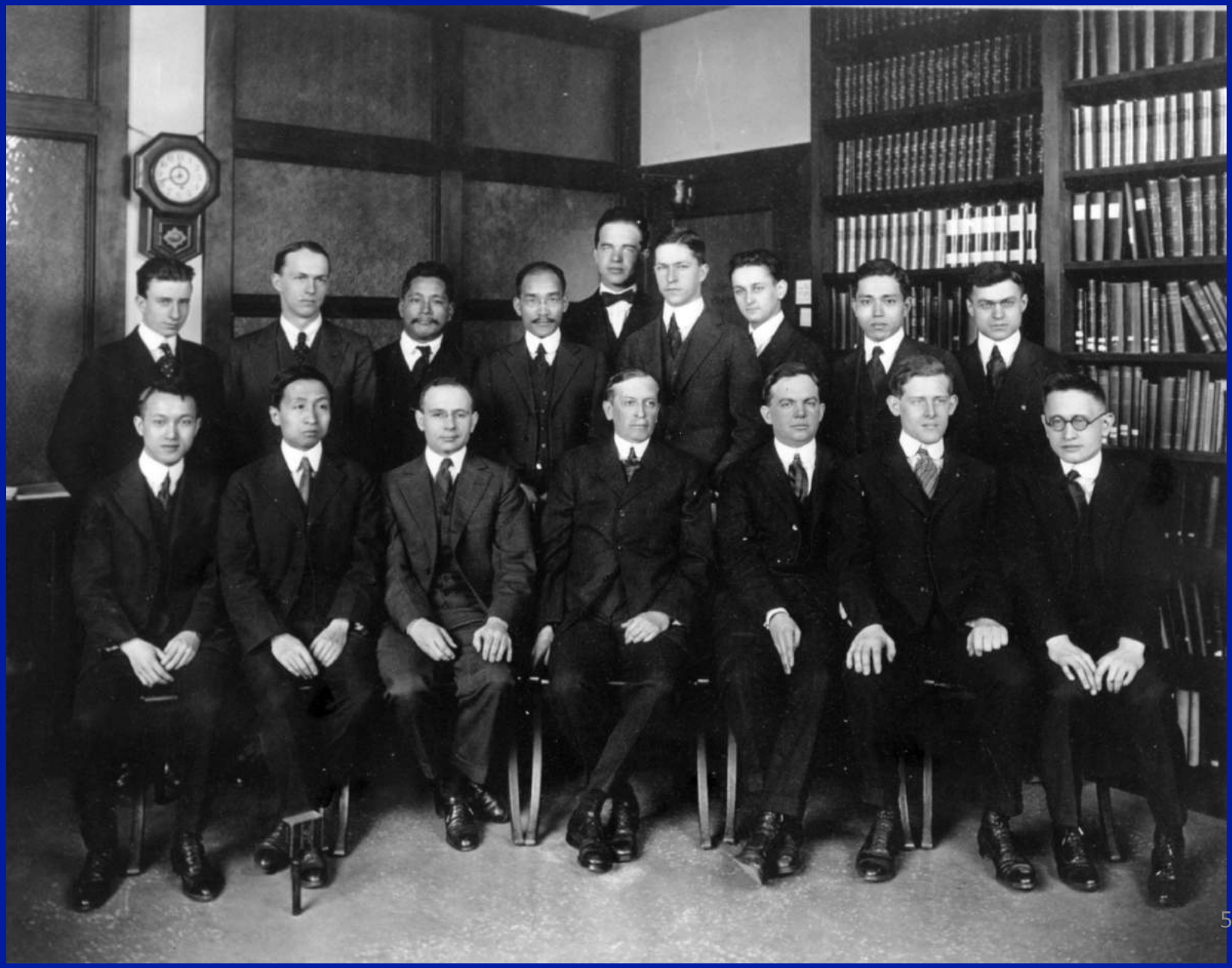
1897（明治30）年　京都帝大 創立
理工科大学に純正化学科・製造化学科

1913（大正2）年　澤柳事件　製造化学科の2教授が罷免
1914（大正3）年
理科大学（後の理学部）　化学科
工科大学（後の工学部）　工業化学科*（3講座）
*中澤良夫が命名

1916（大正5）年　中澤が喜多を招聘，助教授として着任

京都帝大に移った頃の喜多

欧米留学　MITの Noyes と喜多 ca. 1919



喜多 襄（じょう）

1883-1980

ボストンで

東京音楽学校でユンケルとともに

理化学研究所と「理研精神」

主任研究員：1922（大正11）より30年間

大河内正敏所長の「科学主義工業」

理研コンツェルン

「科学者の自由な楽園」

異分野の科学者との交流

主任研究員制度：　京大化学研究所に導入

喜多の学風

工業化学における基礎研究の重視
「応用をやるなら基礎をやれ」
「基礎のための基礎」ではなく, 応用のための基礎

工業化学における、基礎化学、物理学、数学の重視 （「類い希な自由な学風」）

基礎研究の成果を工業化につなげる
実験室から中間工業試験へ

産業界との連携

理学部 との交流

工業化学科の学生は,
理学部化学科の科目
（有機化学・物理化学・
無機化学）を履修

理学部　物理学科, 動物学科の出身者を登用

家庭

嘱望の石炭液化

世界の石油はやがて盡きる

国策新鋭部隊を探る 4

石炭液化といふ言葉はこゝ三年ほど前から相當聞慣れなくなつてゐる、恐らく街を走るタクシーぐらゐはこのガソリンを使つてゐると考へる人があるに違ひない、ところがどうして〳〵日本にはまだ石炭からのガソリンは一滴もないといふ物ない狀態である、たゞ京大工學部の喜多源逸博士の中間試驗裝置で二、三百瓦のガソリンを製造しただけである、このガソリンがあとにもさきにも日本でたゞ一つのものなのだ

ワイシヤツを脱いでボイルのシヤツ一枚（暑いから夏の仕事場はこれにきめてゐるんだ）調査の最前列でセツセとペンを走らしてゐる喜多源逸先生とは知られぬほどザクバランな姿である しかもその口をついて出る言々句々は黙ダイヤのそれよりも貴重なものを含んでゐる、以下博士の言葉

大體日本内地の石炭を採掘し尽くすのは百年の後だといふが石油の方は世界一豊富なアメリカでさへあと十年か廿年だといはれてゐる 然らば百年後になくなつてしまふ石炭でも石油よりは研究價値があるわけだ、支那、滿洲になると千年ぐらゐは大丈夫だと記載した人がある、ますます研究價値が増して來ることになる、恐らく千年、二千年の後には太陽の熱を利用して汽車を走らせたり、海の潮力の差を利用してウンと安い電氣をつくつたり、風力を動用して電灯線を飛ばしたりする時代がくるにちがひないがそれはさて、これはこれでガソリンのない日本では石炭液化はさし當り眞剣な問題なのだ 石炭を液化するには二つの方法がある、一つは高壓法 これは現在獨逸、滿鐵で研究してゐる、他の一つは蒸發法、一名フイツシャー法ともいふが、これは三年前にドイツで發見されたばかり新しい方法、ところがこの方法は高壓法にくらべ非常に操作が簡單である、歴史が浅いにもかゝはらずドシドシ發展し今年中には高壓法と肩驅べられるはずのことである

このフイツシャー法の特許を獨逸が買ふといふ話だが、たとひ特許を買つてもすぐには役立たない、こゝに不斷の研究が必要といふことになる、高い金を拂つて特許を買ふ、技術も教へてくれる、しかし石炭を液化してガソリンをつくるといふ根本的な研究のすべてを教へてくれない、だから新特許を買つてもガソリンがつくれるだけでこれを改良することができない

私どもの研究はフイツシャー法でつくり出したガソリンを如何に加工したらより以上の品質のものにするか？といふことが一つ、他の一つは現在の觸媒（コバルト、ニツケル）以外にたとへば鐵を使つたらガソリンの成分はどうなるか？あるひは觸媒の反應を變へたらどうなるか？を一生懸命やつてゐるのである、今年もこの研究に十万円を注ぎこむ、今の時代に早く仕上げねばならぬからだが、まアまア多少滿足できるところに漕ぎつけさうだ＝喜多博士＝

58

中間工業試験

「日本の化学工業の欠陥は, 基礎的・理論的研究の企業化の適否を試験すべき機関がないことである」

中間工業試験（パイロットプラントによるスケールアップ試験）を学内で実施

京都帝大附置化学研究所の役割

第2代所長（1930～42年）

機能分担：基礎研究は学部；中間工業試験は化研

主任研究員制度の採用：「主宰所員」が研究室運営

京都帝国大学における人造石油の研究
「国策科学」

1927（昭和2）年
フィッシャー・トロプシュ法触媒の研究を開始

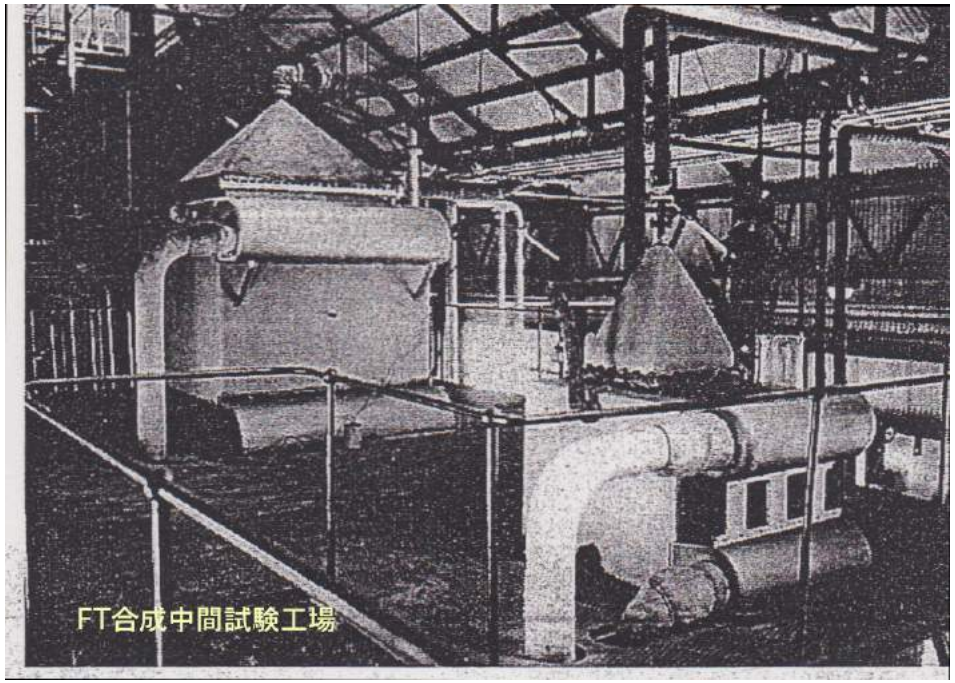
兒玉信次郎：京大卒、ドイツ留学、住友化学を経て、京大教授

兒玉の進言に基づき村田義夫、常岡俊三が鉄系触媒の研究

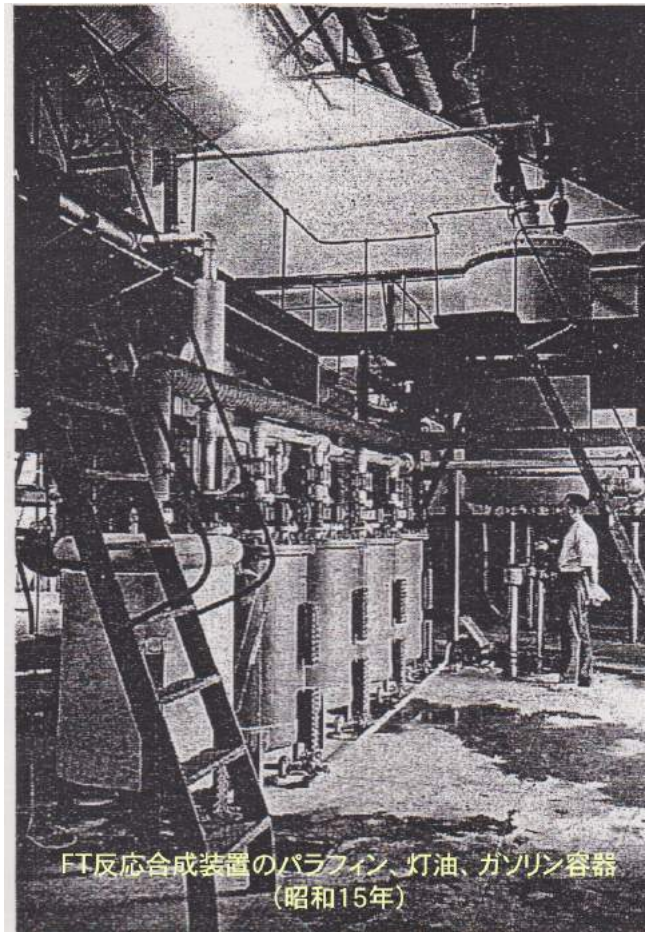
喜多と兒玉
1929（昭和4）年

京都帝大 化学研究所 中間工業試験

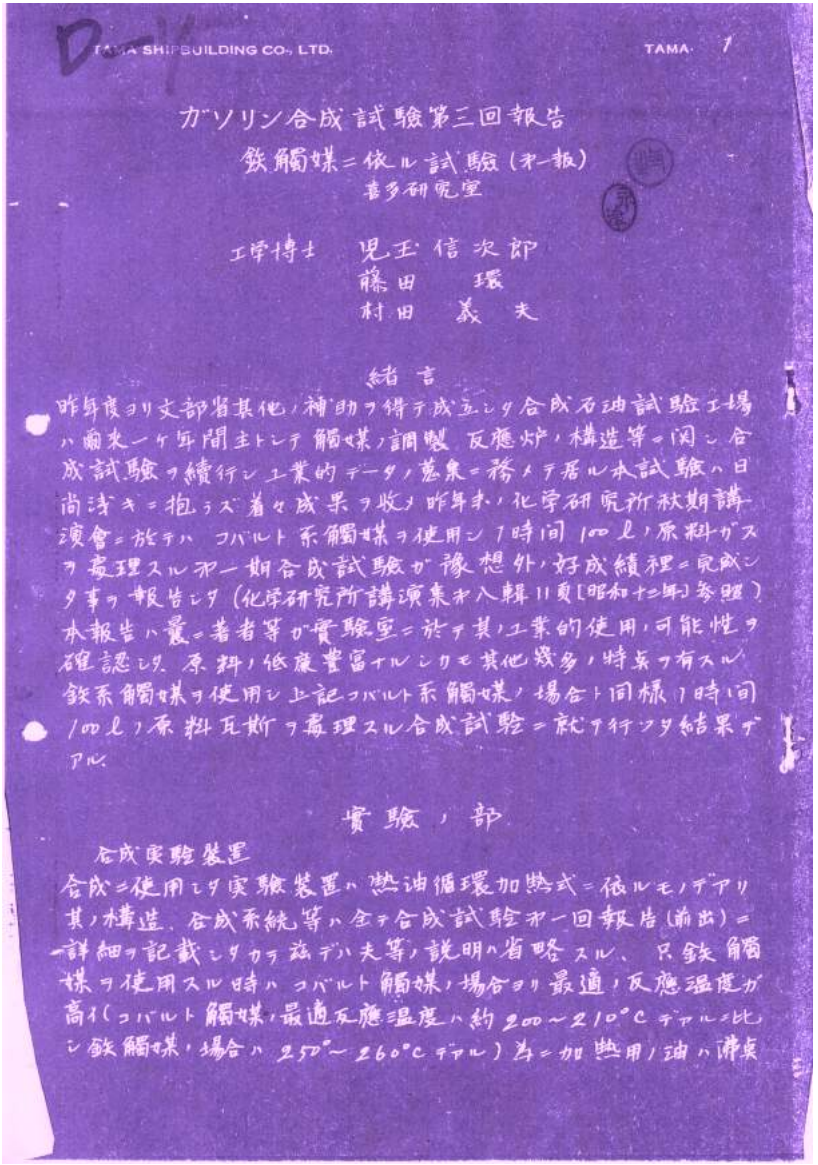
1937（昭和12）年開始



京大・吉田構内



京大化研所蔵



TAMA SHIPBUILDING CO., LTD. TAMA. 1

ガソリン合成試驗第三回報告

鉄觸媒ニ依ル試驗（才一報）

喜多研究室

工學博士　児玉信次郎
藤田　環
村田　義夫

結言

昨年度ヨリ文部省其他ノ補助ヲ得テ成立シタ合成石油試驗工場ハ爾來一ケ年間主トシテ觸媒ノ調製、反應炉ノ構造等ニ関シ合成試驗ヲ續行シ工業的データノ蒐集ニ務メテ居ル本試驗ハ日尚浅キニ拘ラズ著々成果ヲ收メ昨年末ノ化學研究所秋期講演會ニ於テハ コバルト系觸媒ヲ使用シ1時間100ℓノ原料ガスヲ處理スル第一期合成試驗ガ豫想外ノ好成績裡ニ完成シタ事ヲ報告シタ（化學研究所講演集第八輯11頁〔昭和十四年〕參照）本報告ハ最ニ著者等ガ實驗室ニ於テ其ノ工業的使用ノ可能性ヲ確認シタ原料ノ低廉豊富ナルシカモ其他幾多ノ特点ヲ有スル鉄系觸媒ヲ使用シ上記コバルト系觸媒ノ場合ト同様1時間100ℓノ原料瓦斯ヲ處理スル合成試驗ニ就テ行フタ結果デアル

實驗ノ部

合成實驗裝置

合成ニ使用シタ實驗裝置ハ熱油循環加熱式ニ依ルモノデアリ其ノ構造、合成系統等ハ全テ合成試驗第一回報告（前出）ニ詳細ヲ記載シタカラ茲デハ夫等ノ説明ハ省略スル、只鉄觸媒ヲ使用スル時ハ コバルト觸媒ノ場合ヨリ最適ノ反應温度ガ高イ（コバルト觸媒ノ最適反應温度ハ約200～210°C デアルニ比シ鉄觸媒ノ場合ハ 250°～260°C デアル）為ニ加熱用ノ油ハ沸点

春の都京學科

(A)

實驗室は宛然工場

京大 喜多教授の石炭液化

1939.1.13日出新聞

児玉の報告書　京大化研所蔵

1939（昭和14）年1月

天覧に供された人造石油の試料

京大化研所蔵

榮光の覽天・L畏

京大國策科學研究業績

専門的の御下問に拜す

科學御奬勵の大御心

研究者の勞苦を偲ばせ給ふ

光榮に感泣

羽田總長以下の謹話

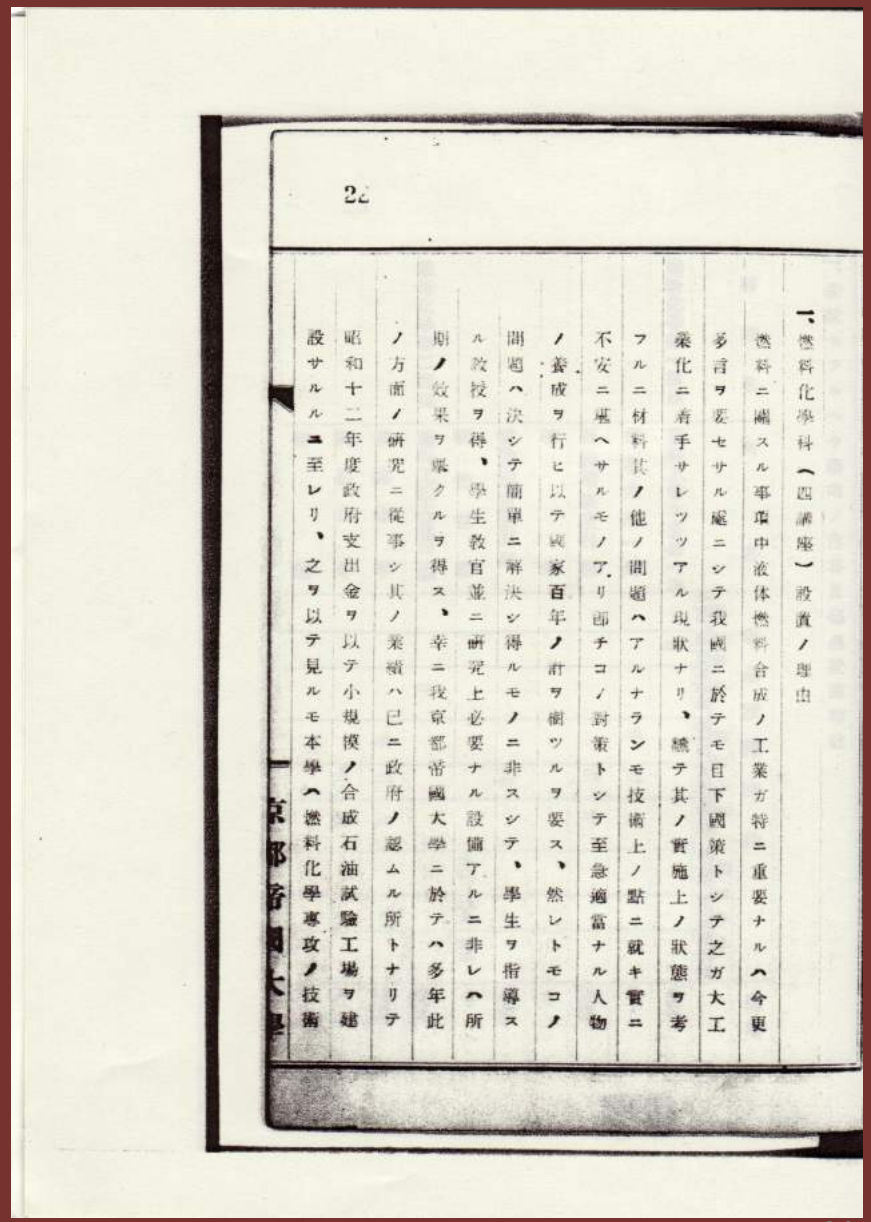
1940（昭和15）年6月

燃料化学科設置起案書

1939（昭和14）年

燃料化学科の新設

第一講座　喜多源逸
第二講座　兒玉信次郎
第三講座　澤井郁太郎
第四講座　中川有三
第五講座　舟阪渡



22

一、燃料化學科（四講座）設置ノ理由

燃料ニ關スル事項中液体燃料合成ノ工業ガ特ニ重要ナルハ今更多言ヲ要セサル處ニシテ我國ニ於テモ目下國策トシテ之ガ大工業化ニ着手サレツツアル現狀ナリ、然テ其ノ實施上ノ狀態ヲ考フルニ材料其ノ他ノ問題ハアルナランモ技術上ノ點ニ就キ實ニ不安ニ堪ヘサルモノアリ即チコノ對策トシテ至急適當ナル人物ノ養成ヲ行ヒ以テ國家百年ノ計ヲ樹ツルヲ要ス、然レトモコノ問題ハ決シテ簡單ニ解決シ得ルモノニ非スシテ、學生ヲ指導スル教授ヲ得、學生教育並ニ研究上必要ナル設備アルニ非レハ所期ノ效果ヲ擧クルヲ得ス、幸ニ我京都帝國大學ニ於テハ多年此ノ方面ノ研究ニ從事シ其ノ業績ハ已ニ政府ノ認ムル所トナリテ昭和十二年度政府支出金ヲ以テ小規模ノ合成石油試驗工場ヲ建設サルルニ至レリ、之ヲ以テ見ルモ本學ハ燃料化學專攻ノ技術

京都帝國大學

京大大学文書館所蔵

北海道人造石油

1938（昭和13）年12月設立

滝川工場

コークス炉工場

合成工場

大阪毎日新聞
昭和17年9月4日

17.8.4

鐵を觸媒に無敵の合成石油

京大化學研究所喜多研究室では「鐵觸媒による中壓合成石油」の研究を完成、工業試驗も見事成功して石油の合成法學に一生面を開くことになつた、これは京大工學部教授喜多源逸、同兒玉信次郎博士が中心となり支那事變以後從來のコバルト觸媒法に代る完全な石油合成法として吾心研究をつづけ學界には再三中間報告をして來たものだが昨年十二月末つひに京大の反應爐で完璧の成果を收めこのほど北海道人造石油會社の希望で同社留萌研究所の工場で六十五日間にわたる工業試驗を行つた結果連日百九十三立方米の水素と一酸化炭素の混合氣體より十七瓩前後の優秀品合成に成功、工業的價値の絶大なることが確かめられ同時に人造石油製造工業組合を通じて各會社からこの觸媒鐵供給方の申込みあり同研究室では資材と勞力を京大に送れば指導を與へていくらでも觸媒を供給することになつたもの

この合成法の特色は從來のニッケル、コバルト、トリューム、マグネシュームなど時局下の工業界に重要な觸媒物質を自由に手に入る鐵へおきかへたこと、原料の水素と一酸化炭素とを結合さす反應爐の中の壓力を十氣壓ないし廿氣壓とした點、從來二百四十度以上の反應溫度を要したものが二百十度で足り、用ひたガス全部が優秀な油となり、しかも從來の觸媒で極めてわづかな間より使用不可能だつたのに對し悠々連續六ケ月の使用に堪へるなどの諸點にあり

喜多博士　兒玉博士

この合成法の工業化は航空用潤滑油をはじめ燃料化學工業界に大威力を發揮するに至つたものである

兒玉教授談　從來も觸媒に鐵を用ひられることが考へられたことがありニッケルによつても相當に効果があがつたが、いづれも合成石油の品質が極めて惡く殊にコバルトを用ひるのは世界的に不便な時代に入つてゐる、中壓合成法はこれらの缺點を一掃し今までの報告のあつたドイツの合成法よりもはるかに秀れてゐることが斷言出來る、反應爐に壓力を加へればいけないといふのが從來の通說であつたが觸媒鐵の成功とともにこれが大きな間違ひだつたことが判然としたのも大收穫である

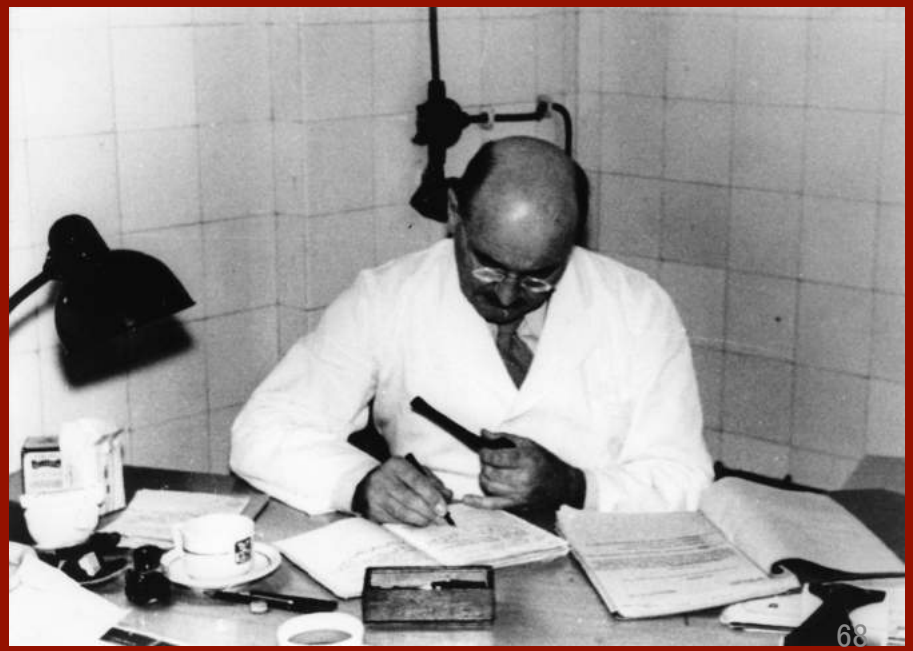
桜田一郎 (1904-1986)

1904(明治37)年　京都に生まれる
1923(大正12)年　第三高等学校卒業
1926(大正15)年　京都帝大工学部工業化学科卒業

1928（昭和3）年―1931（昭和6）年
理研の在外研究員としてドイツ留学

コロイド化学者　Wolfgang Ostwald
（ライプチッヒ大学）(左）

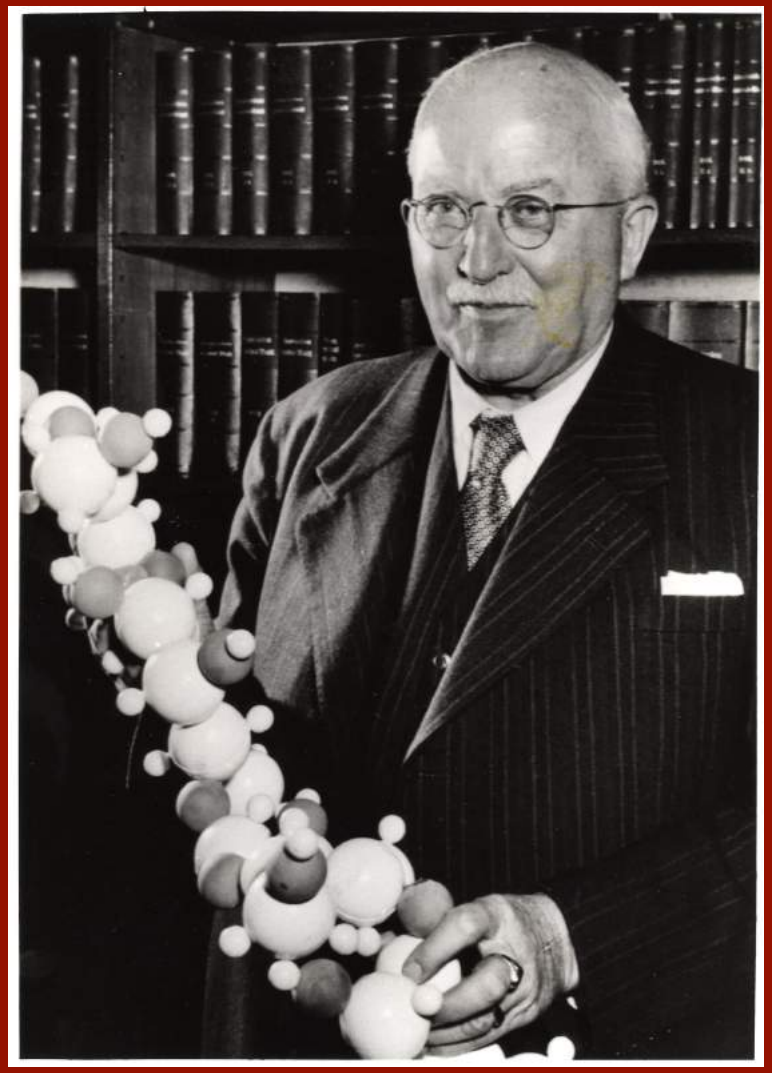
セルロース化学者　Kurt Hess
（カイザーウィルヘルム化学研究所）（下）



Hermann Staudinger
1920年代初頭から
高分子説の提唱

桜田, 高分子論争へ参入

X線技術の習得



桜田と高分子説の受容

- 帰国後5年近く低分子説の立場を維持
  Staudingerと*Berichte*で粘度則の解釈での論争
-
  高分子説を受け入れるのは、1935（昭和10）年秋から（繊維工業学会講演）

  理由：論争の結末、自身の研究
  Carothersの研究

「高分子」という言葉

「高級分子量物質」から「高分子物質」へ

「高分子」は桜田の造語ではない

（例）コロイド学者の玉蟲文一は桜田以前から使用

桜田は1935（昭和10）年から頻繁に使用

『工業化學雑誌』に投稿した際に採用を求められた

この用語の普及に貢献

『高分子の化學』（同誌別冊、1940）

喜多研究室の集合写真
1939（昭和14）年12月　楽友会館にて

1939年

「国策科学」は工業化まで展開したが
本格生産に入る前に終戦
→ 戦争には貢献しなかった

戦後, 企業におけるR&D普及→
中間工業試験に大学の役割は消滅

基礎から応用への研究体験は戦後に
継承される
高分子化学、触媒化学、有機合成化学,
量子化学など関連基礎分野の開拓と
その人材育成

1952年 69歳で没する

1941（昭和16）年撮影

工学部化学系学科

工業化学科の拡充
学科の新設
　1939（昭和14）年：　燃料化学科（石油化学科）
　1940（昭和15）年:　化学機械学科（化学工学科）
　1941（昭和16）年：　繊維化学科（高分子化学科）

終戦までに4学科22講座 卒業生は計1,159人

Cf., 東京帝大応用化学科は7講座 卒業生は計1,051人

福井謙一（1918-1998）

1981年、日本人初の
ノーベル化学賞

フロンティア軌道理論

量子化学の分野では
Linus Pauling (1954)
Robert Mulliken (1966)
に次いで３番目の受賞

福井謙一の言葉

「自分が進もうとしている道には関係なさそうに見える学問、否、もっと極端に、**逆の方向の学問を一生懸命勉強することを勧める。**自分のやりたい学問と距離のある学問であればあるほど、後になって創造的な仕事をする上で重要な意味をもってくるからである。」

『学問の創造』1984年

→ ベクトルの異なる分野の学びが創造力の源泉

→ 福井自身の原体験にもとずく言葉

1918（大正7）年　奈良県に生まれる

中学時代の福井は歴史や文学を好み、
　将来歴史学者になることを夢見た。
高校では理系に進む。文系⇒理系

京都帝大生時代

数学を好み、化学は嫌う
化学は数学を必要としない暗記科目

喜多源逸のアドバイス１：
　「数学が好きなら化学をやれ」

1938（昭和13）年　京都帝国大学
**　工学部 工業化学科に入学**
数理⇒工業化学

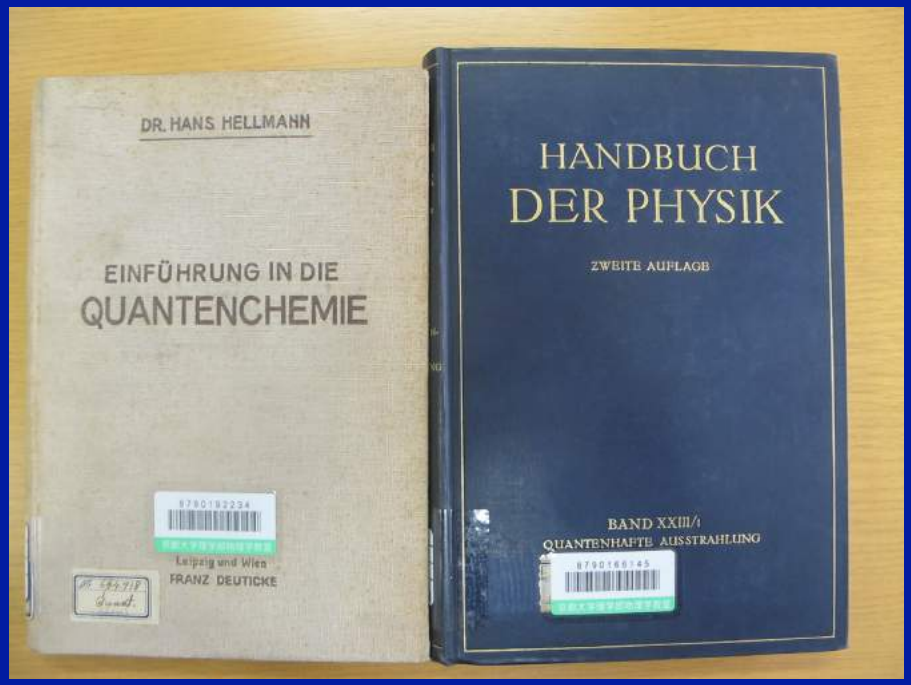
喜多のアドバイス2
「応用をやるなら基礎をやれ」

量子力学との出会い

「量子力学は、化学を
数学化、理論化し
経験的成分を取り除く
有力な手段」

応用⇔基礎

応用化学⇔量子化学



理学部物理学教室で福井が読んだ本

兒玉信次郎（1906-1996）の影響

1939年　燃料化学科の新設

ドイツ留学　1930−1932年

Michael Polanyi の影響

「量子力学を知らざる者、研究室に入るべからず」

化学における量子力学の重要性

化学⇔量子力学

理論物理学者・荒木源太郎を

工学部 工業化学科に招聘

児玉、新宮、福井

陸軍燃料廠での戦時研究：
ガソリン添加剤の合成
→不飽和ハイドロカーボン
（炭化水素）への関心

1951（昭和26）年
燃料化学科 教授

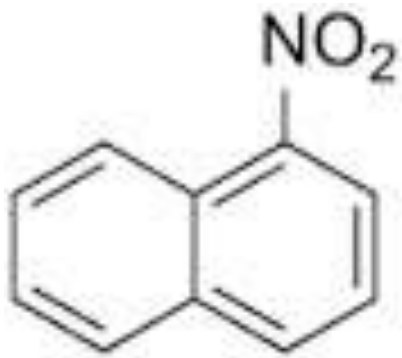
講座の運営

燃料化学⇔量子化学

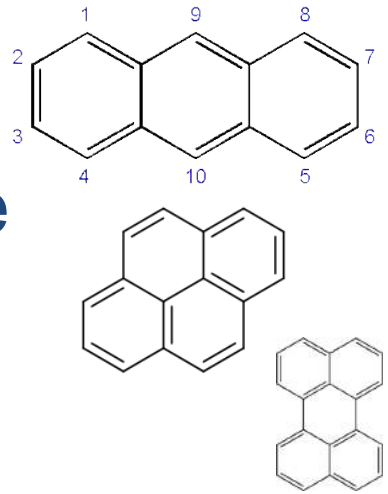
ハイドロカーボンの反応を量子化学的に理解し、
経験的学問の化学を「非経験化」することを目標

フロンティア軌道理論へ

有機電子論の限界
　ナフタレン分子の反応の謎



分子軌道法
電子密度の計算
anthracene, pyrene, perylene



福井のタイガー計算機

講座マネージメント

燃料化学科から石油化学科に名称変更（1966年）

英語名称：Department of Hydrocarbon Chemistry

福井の講座：

（１）理論部門：理論化学（量子化学、計算化学）

（２）実験部門：石油化学（有機合成、重合、触媒、有機反応）

実験部門の研究は量子化学と直接関係は無かった

実験部門の機能

「理論をやるなら実験をやれ」　　理論⇔実験

学科内で理論部門を維持するために実験部門が必要

理論化学の京都学派
Kyoto School of Theoretical Chemistry

米澤貞次郎、加藤博史、永田親義、今村詮
山邊時雄、諸熊奎治
藤本博、森島績、川村尚
山辺信一、稲垣都士、加藤重樹、永田進一
湊敏、田中一義、赤木和夫、立花明知
小杉信博、山下晃一、小林久芳
長村吉博、有本茂、寺前裕之、堀謙次
古賀伸明、長岡正隆、吉澤一成、浅井美博
小西英之、中辻博、遠藤一央、加藤肇
平尾公彦、吉川研一、和田和宏
古賀俊勝、太田勝久、北尾修 etc.

「自分がもし物理学者になって
いたらノーベル賞は貰えな
かっただろう」

物理学を学びながら、化学を
究めたことが奏功

理学部ではなく工学部の
燃料化学科という応用化学系
の学科に身を置いていたから,
基礎化学である量子化学の
探究が実を結んだ。

基礎と応用の双方向的刺激
京都学派の学風

ノーベル賞発表直後1981年

野依良治氏の読後感

全編を通じて最も印象に残るのは, 時代を超えて通じる揺るぎない研究理念と独特の人材育成の風土の醸成です。そして, 先達の諸先生の確信に満ちた情熱は常に時代の科学水準を凌駕していました。私も間も無く, 京都大学工学部を辞して50年になります。「喜多精神」の語り部は少なくなります。再び世界が混迷を深める中, 志ある後継者たちが, 本書に啓発され, 困難の克服とわが国の平和と発展に貢献してくれることを祈念しています。

ご静聴ありがとうございました