

2009年3月6日 14:10-15:10

東北大学大学院理学研究科 最終講義

理学に魅せられて： 未知へのチャレンジ

大野 公一

生い立ち 来歴

❁ 1945年9月19日

❁ 終戦1ヶ月後

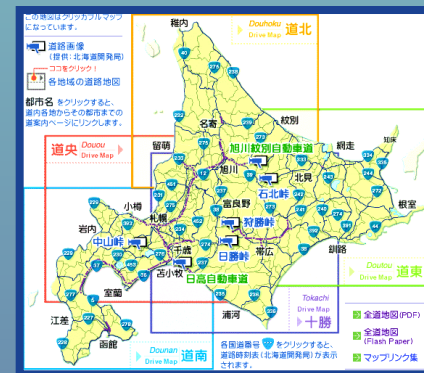
❁ 団塊直前

❁ 旭川市

❁ 氷点(三浦綾子原作)の街

❁ 旭山動物園(行動展示)

❁ 札幌→東京→仙台→?



学校時代(集团生活)：入学式・卒業式

- ✿ 小学校入学式 ×
- ✿ 小学校卒業式 ×
- ✿ 中学校入学式 ×
- ✿ 中学校卒業式 ○
- ✿ 高校入学式 ○
- ✿ 高校卒業式 ×
- ✿ 大学入学式 ○
- ✿ 大学卒業式 ×
- ✿ 大学院入学式 ×
- ✿ 大学院卒業式 ×



札幌市立 円山小学校



札幌市立 向陵中学校



北海道札幌旭丘高等学校

Hokkaido Sapporo Asahigaoka High School

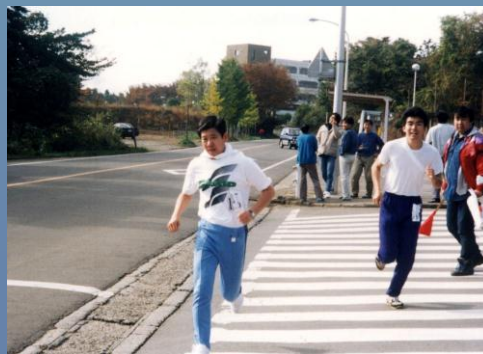
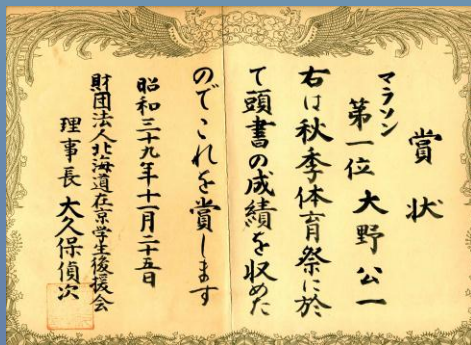


THE INSTITUTE FOR SOLID STATE PHYSICS

東京大学 物性研究所

健康回復・スポーツ

- ❁ 3歳でスキー。10-14歳禁止。
 - ❁ 草野球、走る・跳ぶ。
 - ❁ 高校体育祭「走り幅跳び・三段跳び」2種目制覇
 - ❁ 高校全校マラソン「1年17位 2年7位 3年4位」
 - ❁ 大学時代、寮のマラソン(優勝・準優勝)
 - ❁ 東大化学野球大会(優勝2回 準優勝1回)
- 仙台に来るまで、毎年、数回以上発熱。



理学へのあゆみ

父のおみやげから

❁ 「模型とラジオ」

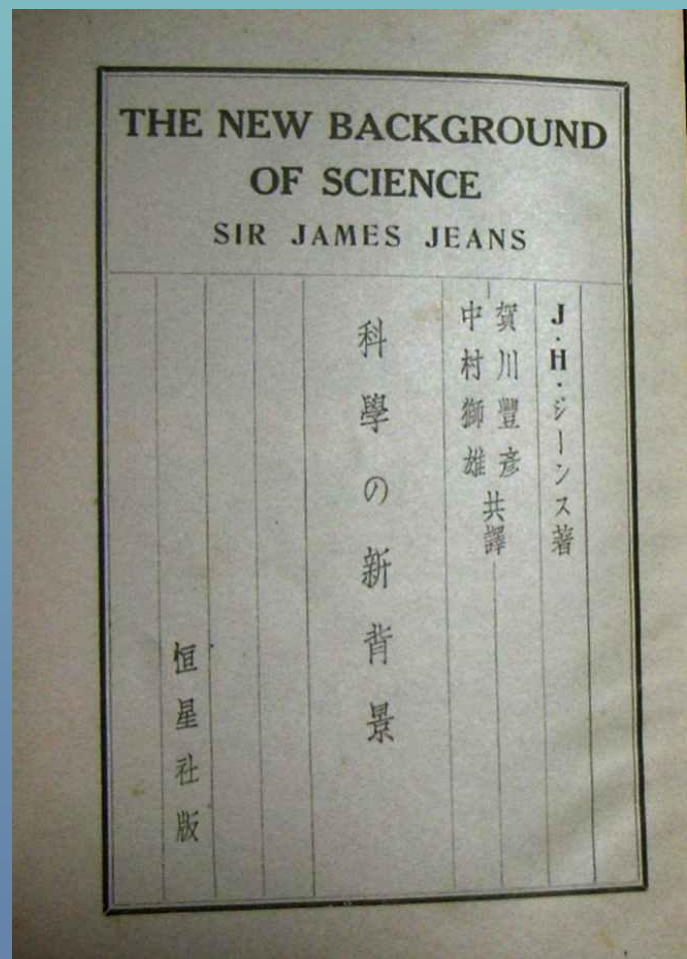
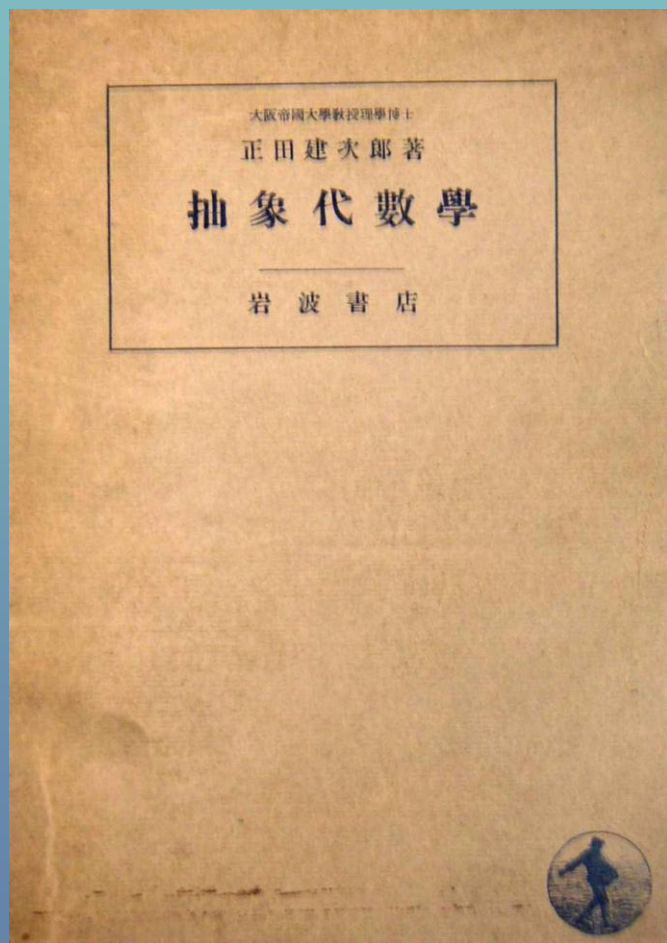


独りで学ぶ



未知との遭遇

父の書棚から (1)



未知との遭遇

父の書棚から (2)

量子力学

菊池正士 著

科学叢書
第八編

岩波書店

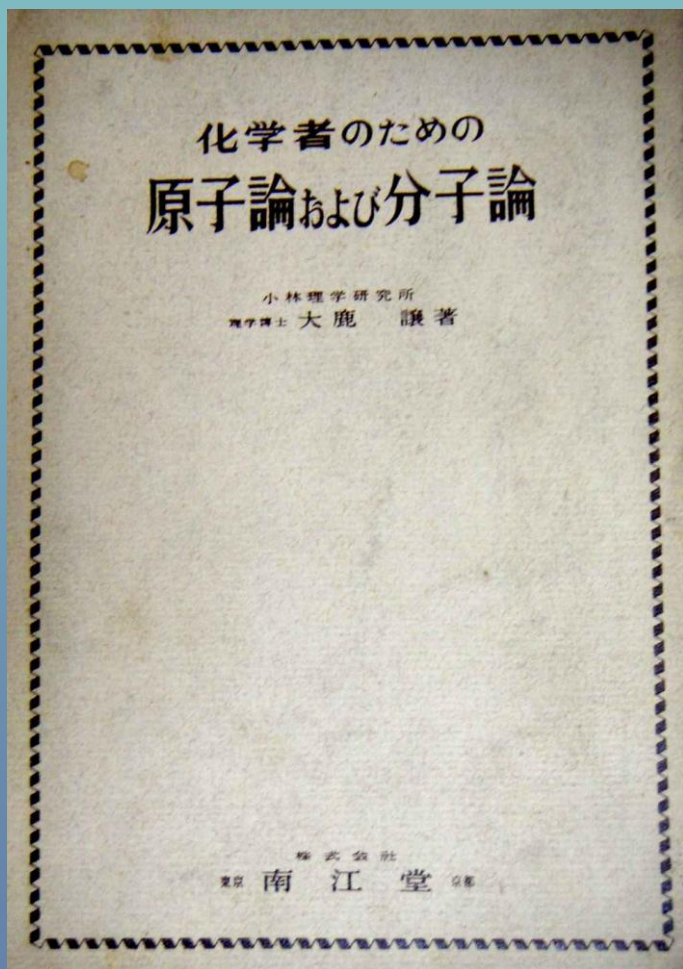
原子核及び宇宙線の理論

湯川秀樹 著
坂田昌一

岩波書店

未知との遭遇

父の書棚から (3)



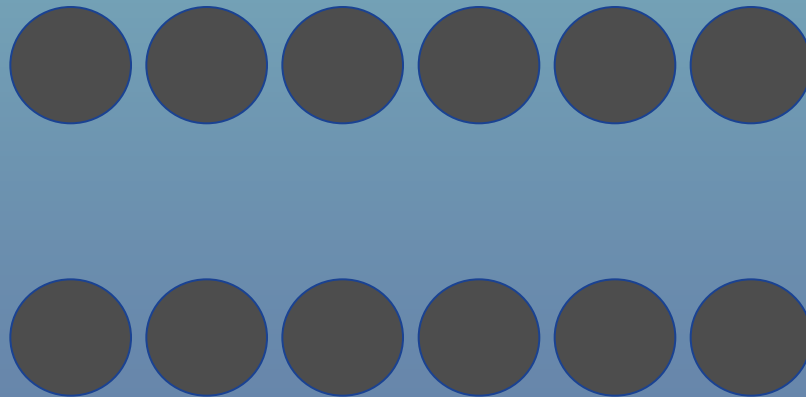
論理考証への目覚め (1)



- ❁ 時計の長い針と短い針は、ときどき重なります。
- ❁ お昼の十二時に重なってから、その次にぴったり重なるのは、何時何分何秒でしょう？
- ❁ さてどうなるか、調べてみましょう。

論理考証への目覚め (2)

- ❁ 見かけ上そっくりの12個の球の中に1つだけ重さの違うものがあります。天秤を3回だけ使って見つけるには、どのようにすればよいでしょうか？



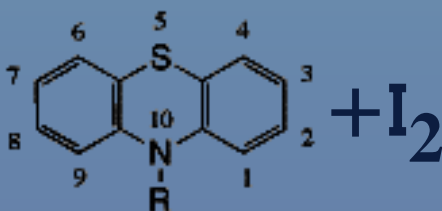
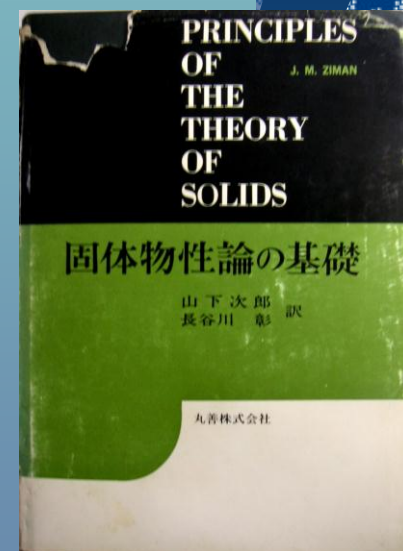
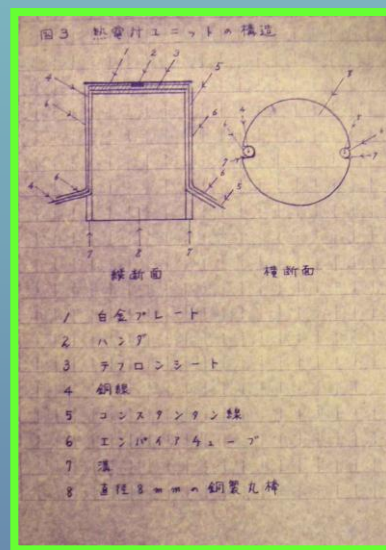
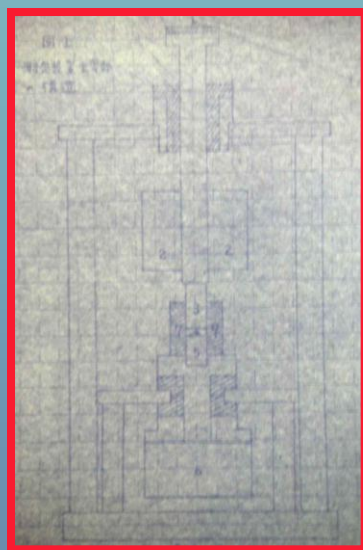
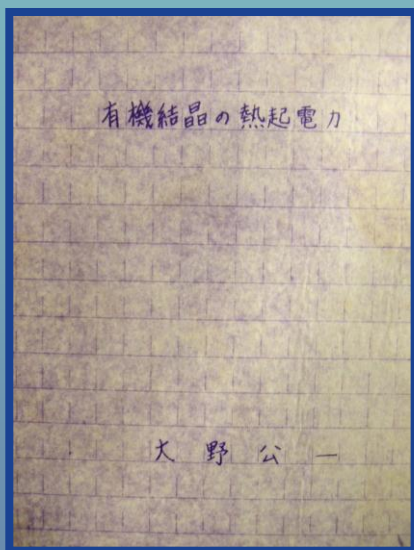
論理考証への目覚め (3)

- ❁ 1L当たり10km走る車と、ガソリン200Lがあります。この車とガソリンで、どれだけ遠くまで行けるでしょうか？
- ❁ **ただし、**
この車には、最大20Lまでしか積めませんが、ガソリンはどこでも自由に 保管・補給できます。

卒業研究と工作室のおじさん

(赤松 秀雄 教授) 1967.10-1968.3

❁ 「有機結晶(電荷移動錯体)の熱起電力」



BULLETIN OF THE CHEMICAL SOCIETY OF JAPAN, VOL. 44, 3269-3271 (1971)

Thermoelectric Power of the Iodine Complexes of Aromatic Diamines and Thiazines

Mizuka SANO*, Koichi OHNO**, and Hideo AKAMATU***
Department of Chemistry, Faculty of Science, The University of Tokyo, Hongo, Tokyo
(Received May 24, 1971)

高純度有機結晶の光物性

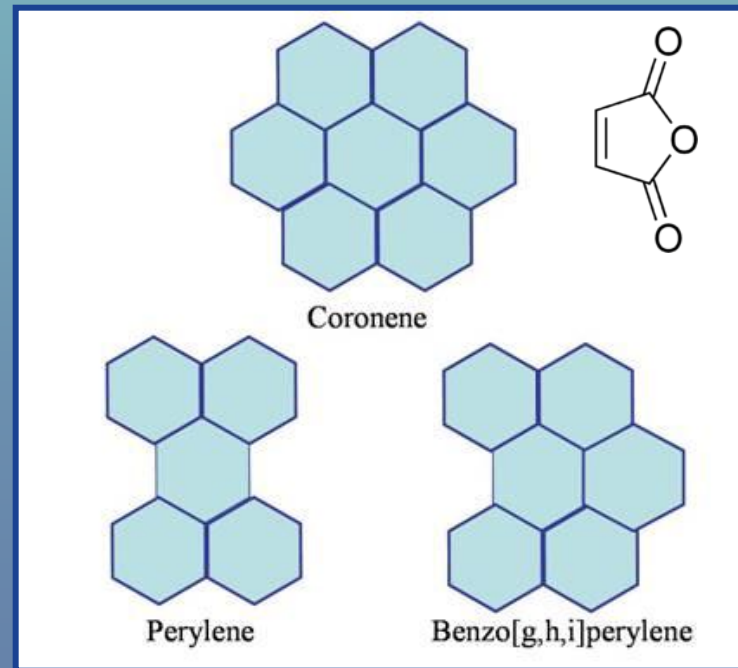
(井口 洋夫 助教授)

❁ 「大野君、気の毒に！そのテーマ、X先輩が何年もかかって、結局出来なかったんだよ。」

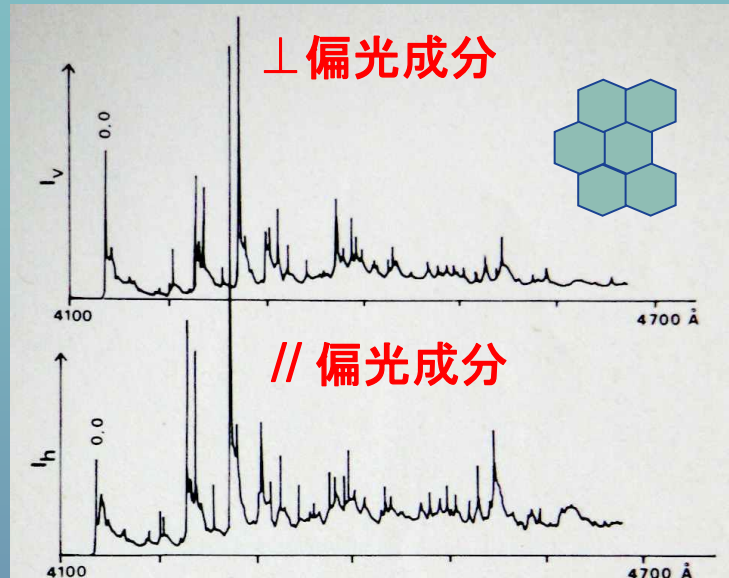
❁ 昇華・再結晶では、不純物が除けない。

❁ 純度99.99%でも、不純物の影響有。
(増感蛍光)

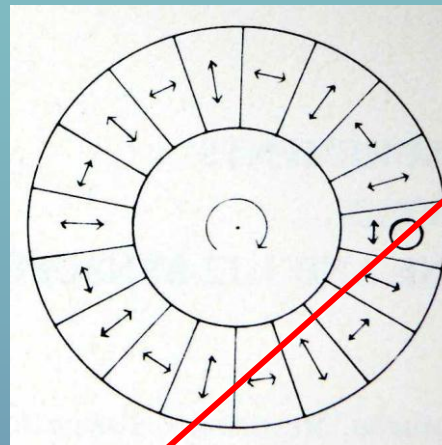
❁ 有機化学者に相談。



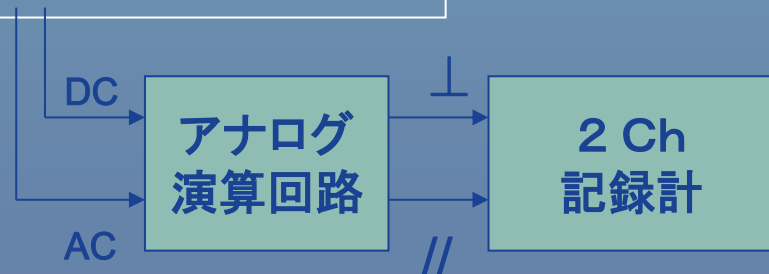
最初の科研費：回転偏光子分光法の開発



1,12-ベンゾペリレンの蛍光スペクトル



直流分 ⊥ + //
交流分 ⊥ - //



英国留学：Ramsay Fellow (文部省在外研究員) 1975—1977

- ❁ 選出されて2年間、日本の費用で派遣される。
- ❁ 受入先教授(CPL編集長)が病気！
- ❁ 貰ったテーマは、自分が既に行った実験で否定！
- ❁ 1年間、戸惑う。

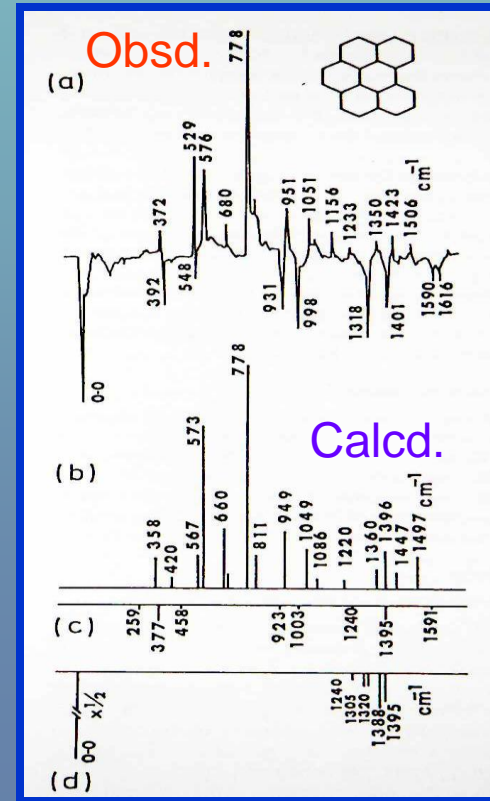


新しい計算法の開発

- 高性能レーザーシステムの建設が遅れる！
- 大型計算機が無料で使える！

分子振動の
予測計算法の開発

電子スペクトル振動構造の
予測計算法の開発



多環芳香族炭化水素(PAH) 分子振動計算法の開発

- Prediction of Vibrations of PAH was a long standing problem.

- E.B. Wilson failed in 1934. Many people tried in vain for longer than forty years.

- In 1978 simple models were proposed by Cyvin's Group and independently by Koichi Ohno

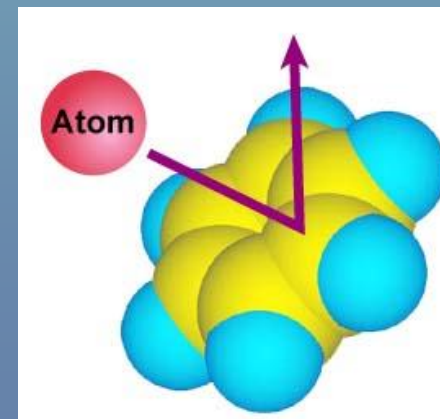
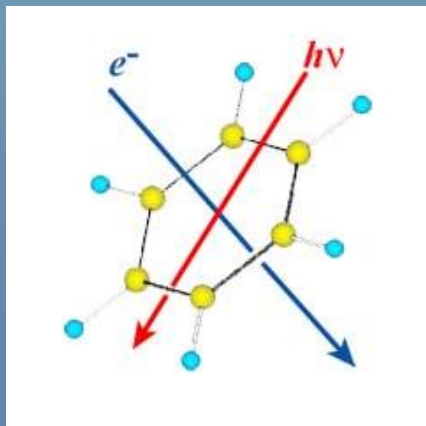
PAHの電子状態は、Huckel法で簡単に計算でき、予測することが可能。

一方、

PAHの振動状態を簡単に計算し予測することは不可能、

と思われていた。

分子表面の硬軟・粘着性

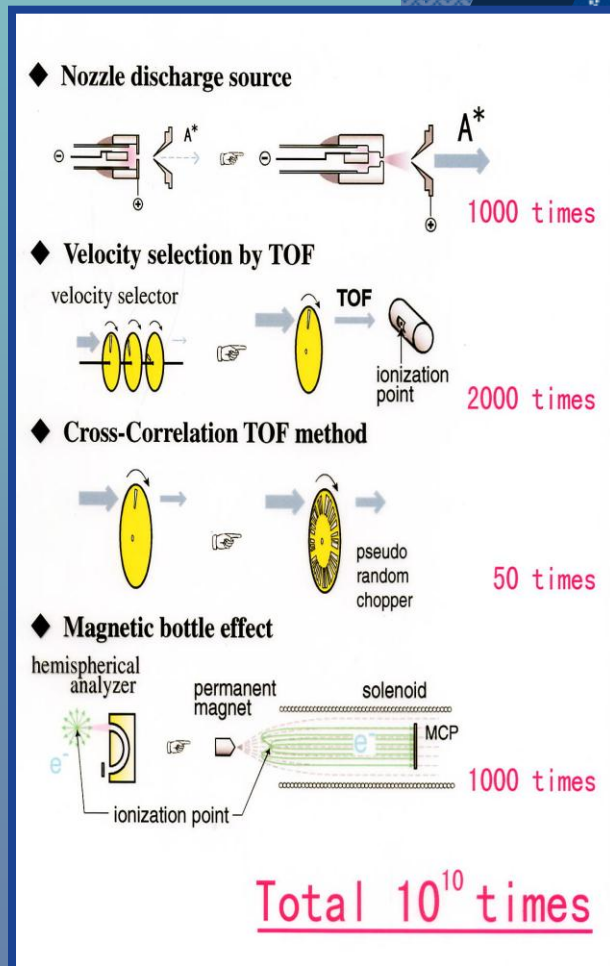


速度分解ペニングイオン化電子分光 (2D-PIES)の開発 1982-1998

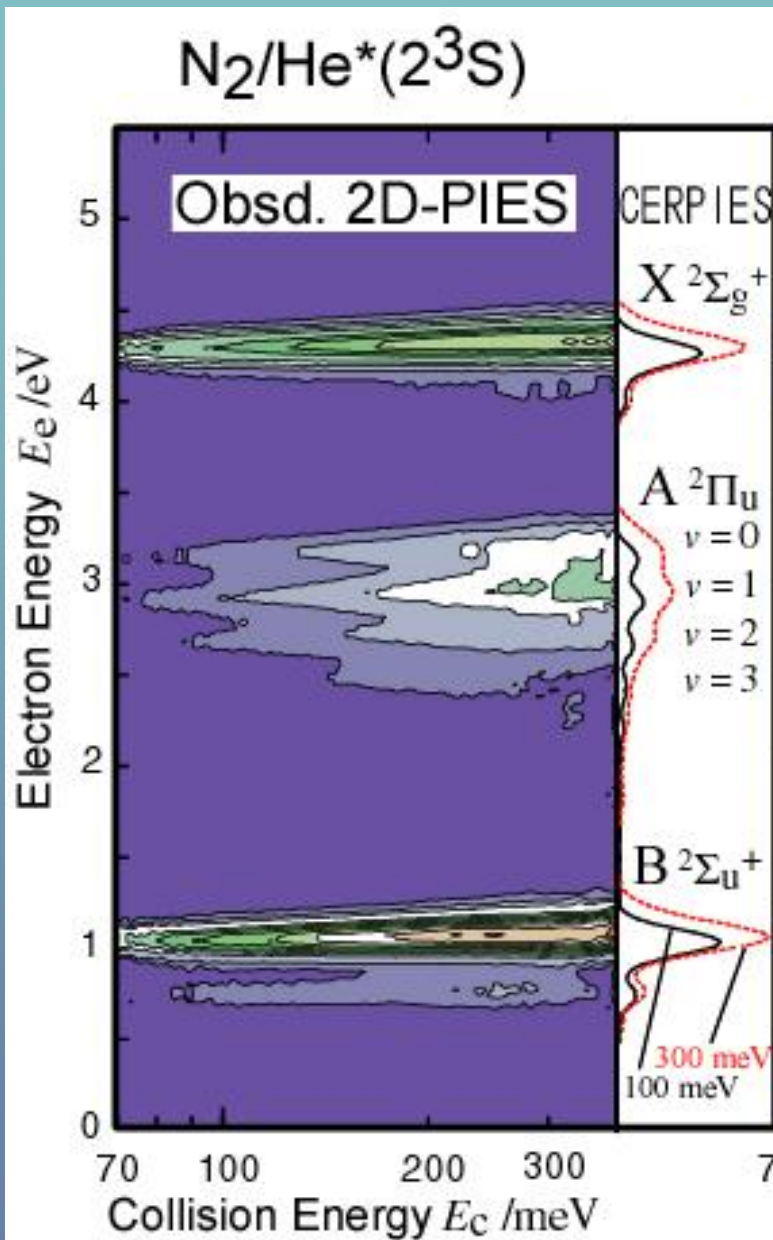
- ❁ 電子分光と速度分解の両立困難！
- ❁ 測定感度が5桁不足
- ❁ 測定時間： 3時間 → 34年
36歳 → 70歳
- ❁ 忠告(警告):無理(不可能)！
- ❁ 実験ができたとしても解析不能！

< 対応策 >

- 効率の悪いところを探し、個々に改善
- 解析法がなければ、作ればよい



2D-PIESの観測と解析

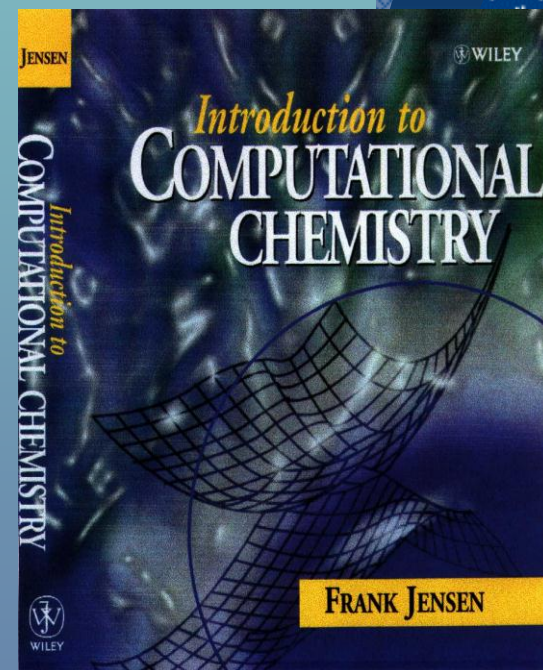


化学反応経路自動探索法の開発 2002 — ……

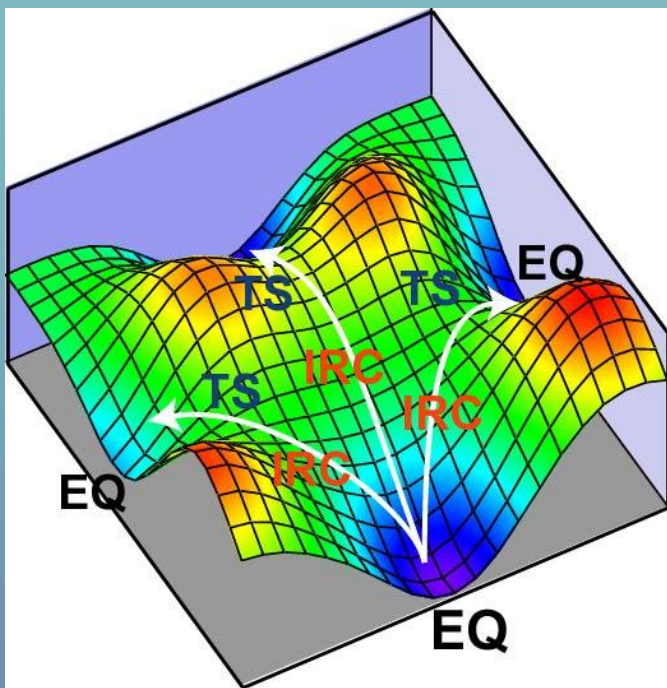
- ❁ M1学生と毎朝7:30-9:00 計算化学の国際テキスト(427p)の勉強
- ❁ テキスト内容の批評と課題の検討

<反応経路の遷移状態の探索法>

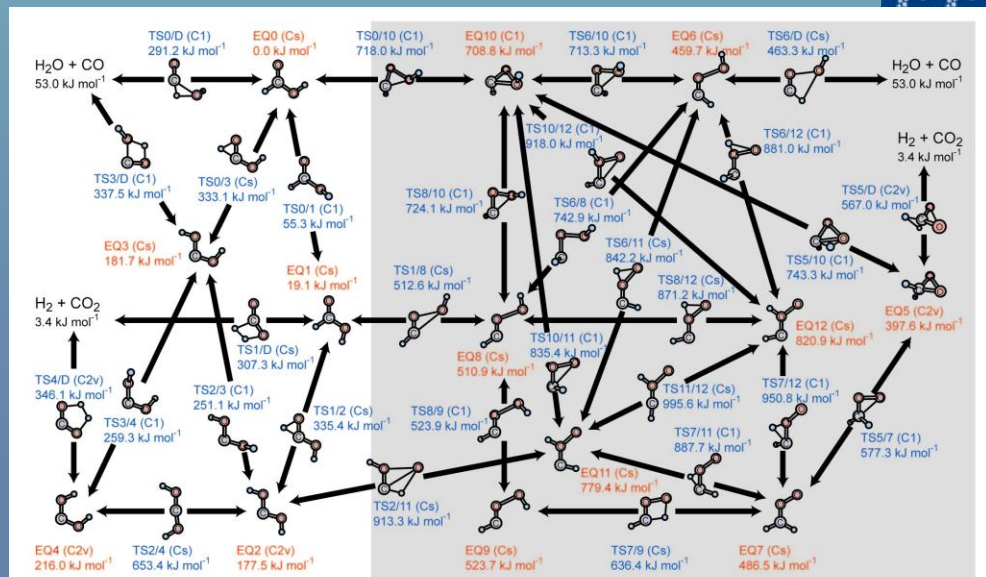
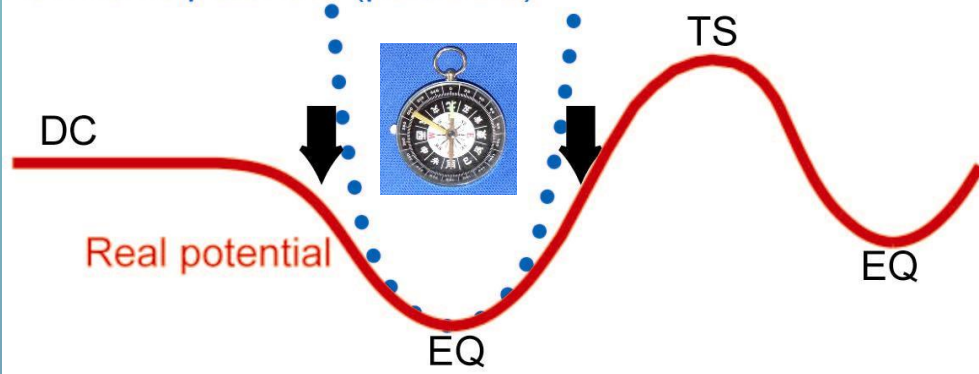
- 既存の方法そのままでは駄目！
- 分子振動の基準座標を、特別な方法で変数変換してやれば、従来不可能であった探索が可能に！
- 実現に向けて障害の分析と対応策の検討！



化学の世界の羅針盤



Harmonic potential (parabola)



化合物 : 平衡点(EQ) 極小点

活性化状態・遷移状態 (TS) : 鞍点

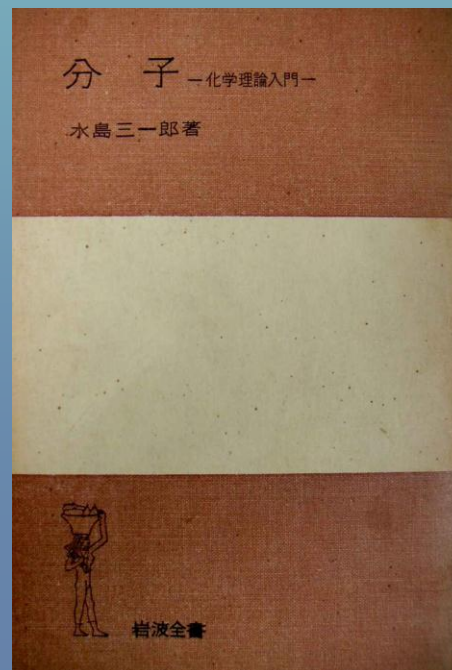
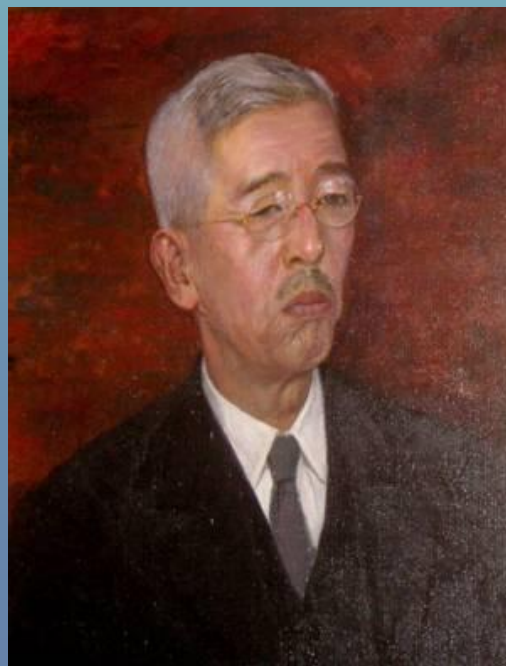
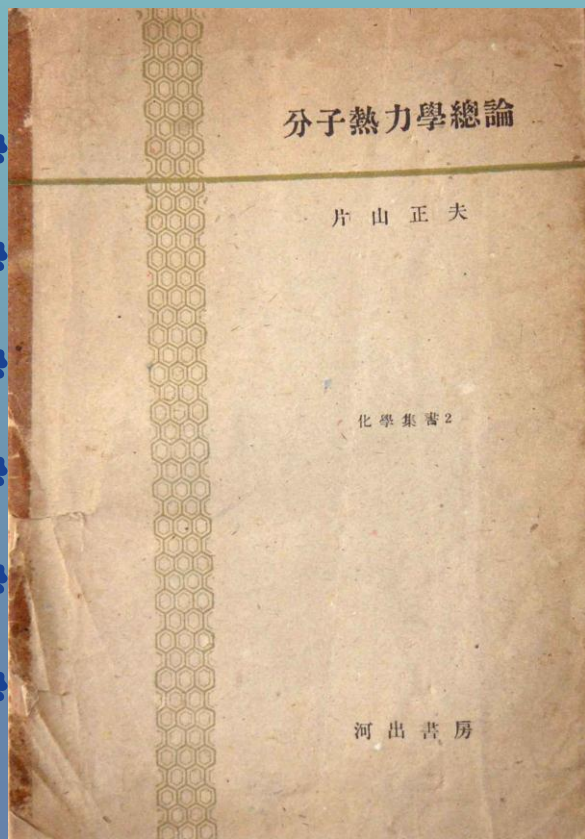
反応経路 : 最低エネルギー経路

理論化学研究室

❁ 初代 片山正夫 (化学教室開設: 眞島利行、小川正孝)

→ 東大理 (水島三一郎、長倉三郎 ...)

→ 東大理 (赤松秀雄、井口洋夫 ...)



東大駒場から青葉山へ 1994年

❁ 東京大学(1964-1994)

❁ 学部・大学院・助手・助教授・教授

< 転任 >

- ❁ 研究・教育の両立困難(時間的に)
- ❁ 研究室の面積・スタッフ数・学生数
- ❁ 所属大学院が**理学系**研究科から、**総合文化**研究科に変更されることになった
(出せる学位も、**理学**博士から**学術**博士に)

アルバム：最初の学部卒業記念写真



化学同窓会：理論化学スタッフ挨拶



理論化学研究室88周年



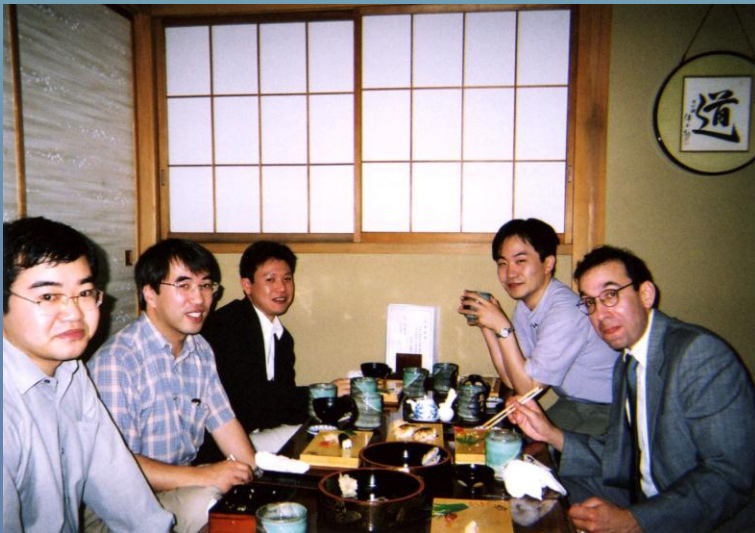
東北大・東大合同コンパ



春夏秋冬



懇親会・忘年会



卒業写真・卒業Party



Home Party



東北大教師としての「通知箋」

	2008年 東北大理学部化学科 (5セメ/7月)60名	1989-1992年 東大教養基礎科学 (6セメ/10月)84名
平均点		59.17
100		
99-96		
95-92		
91-88		
87-84		00000
83-80		
79-76		0
75-72		0000000
71-68		0000
67-64		00000000000000
63-60		0000000
59-56		000000000000000000000000
55-52		00000
51-48		0000
47-44		000000
43-40		00000
39-36		0
35-32		000
31-28		0

これから

- ❁ 東北大学を「卒業」
- ❁ 豊田理化学研究所 Fellow(常勤)
「研究に専念」「新しい研究拠点づくり」
- ❁ 「**天**の時、**地**の利、**人**の和」

- ❁ **チャレンジ精神**とは、
 - ❁ 可能かどうか不明な目標に、
 - ❁ 失敗の不安を克服しつつ、
 - ❁ 果敢に挑戦する**勇気と情熱**

謝 辞

❁ この世に生を受けてから、これまでに
出会った全ての方々 & 事物に、感謝！

Thank you!

