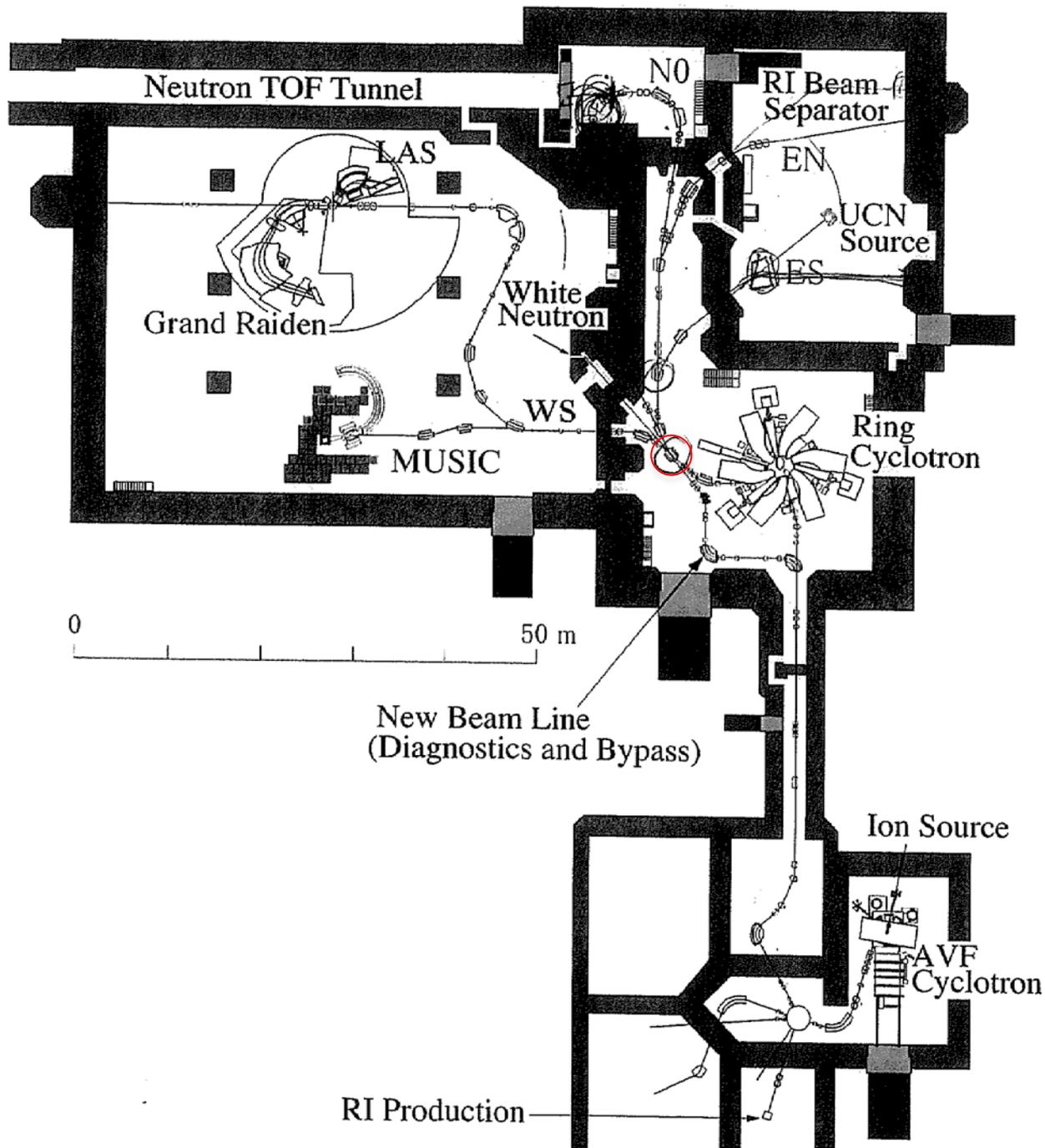


研究会趣旨説明

趣旨 (動機)
阪大の始点
中性子物理

中井浩二 (KEK/阪大理)



1931 大阪大学創設

長岡半太郎総長 着任

1932 “奇跡の年” 原子核研究創成期

コッククロフト・ワルトン建設

($n, n'\gamma$)の実験、影散乱の発見

サイクロトロン建設

Fermi理論の実証

湯川中間子論

1941 太平洋戦争

1946 敗戦 サイクロトロン投棄

1955 核研発足

1957 新サイクロトロン建設

1957原研研究員

1961山部研助手

1961 第2室戸台風

1964 豊中移転

1967 LBLに転出

1971 RCNP発足

大阪大学創立の頃の大きなできごと

1931年

・ニュートリノ仮説(パウリ)

1932年 - 「奇蹟の年」 -

・陽電子の発見 (アンダーソン)

・中性子の発見 (チャドウィック)

・重陽子の発見 (ユレー)

・人工放射能の生成 (L キュリー)

・サイクロトロンの発明 (ローレンス)

・線型加速器によるイオンの加速
(ローレンス)

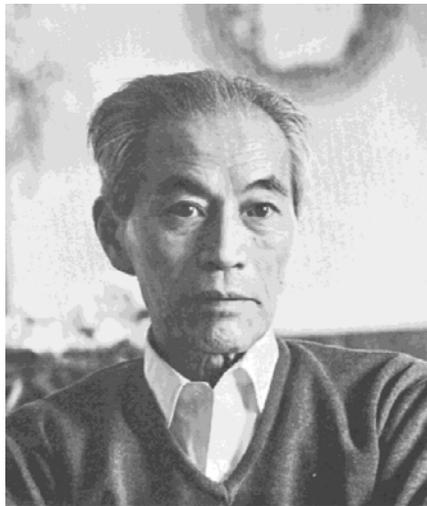
・原子核の人工破壊
(コッククロフトとワルトン)

1933年

・ β 崩壊の理論 (フェルミ)

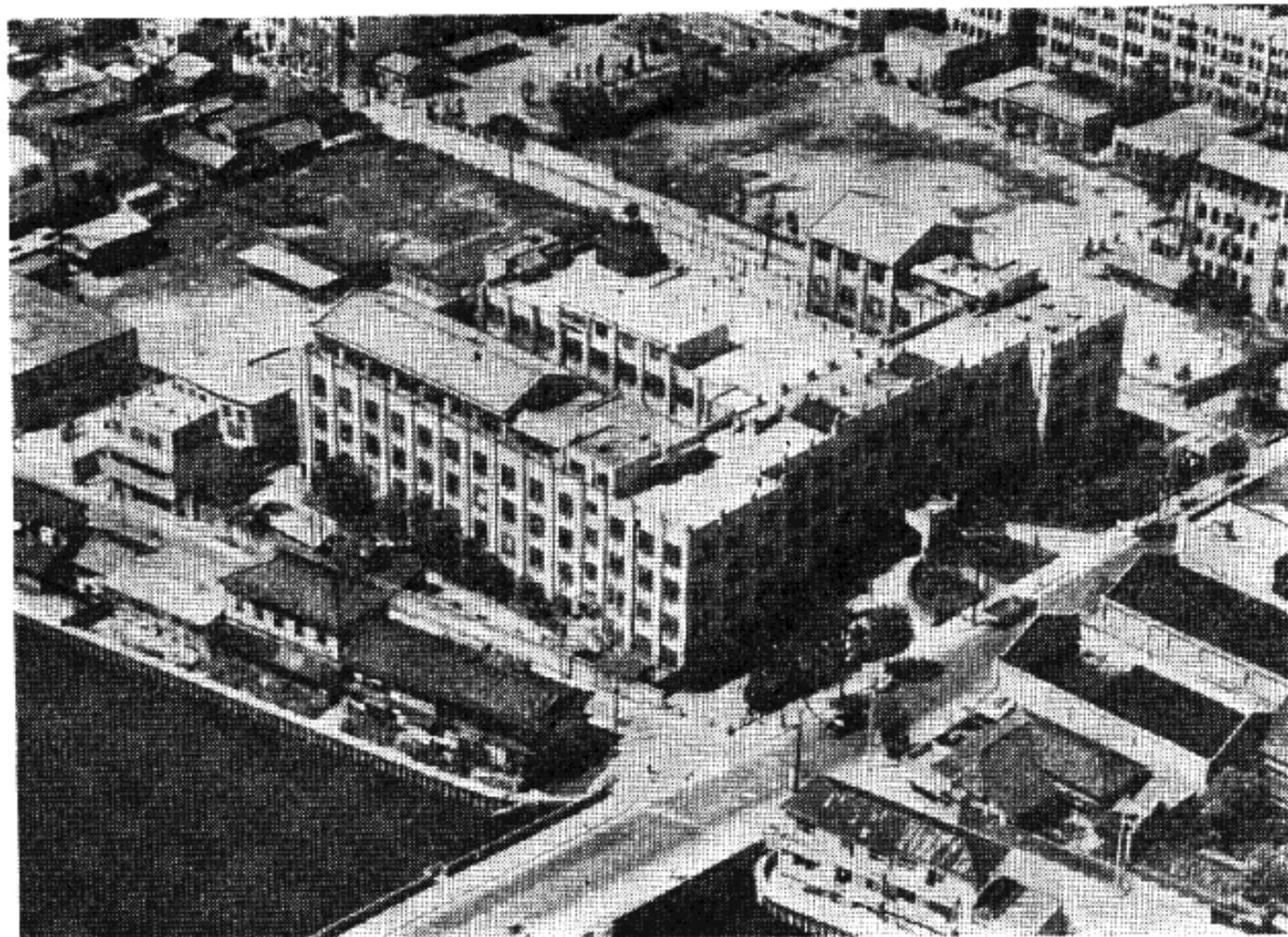
1934年

・中間子の予言(湯川)



菊池正士先生

菊池、伏見、青木、渡瀬、武田、百田
伊藤、若槻、山口、国府、小田、真田
山部、吉沢、武田、能澤、平尾、小林
近藤、尾崎、加藤、岡野、加藤、許
杉本、溝渕、中井



戦前

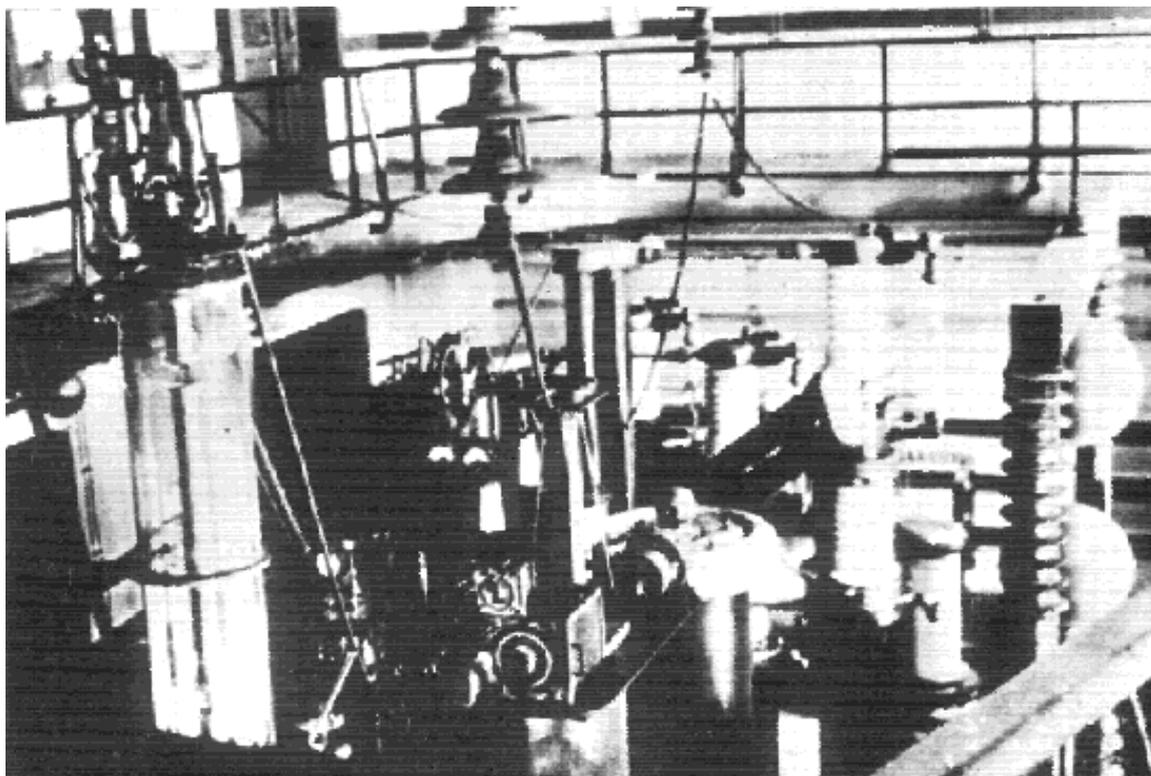
中間子論
中性子・原子核反応
影散乱→光学模型の基
β崩壊理論の実証
人材輩出

戦後(サイクロトロン)

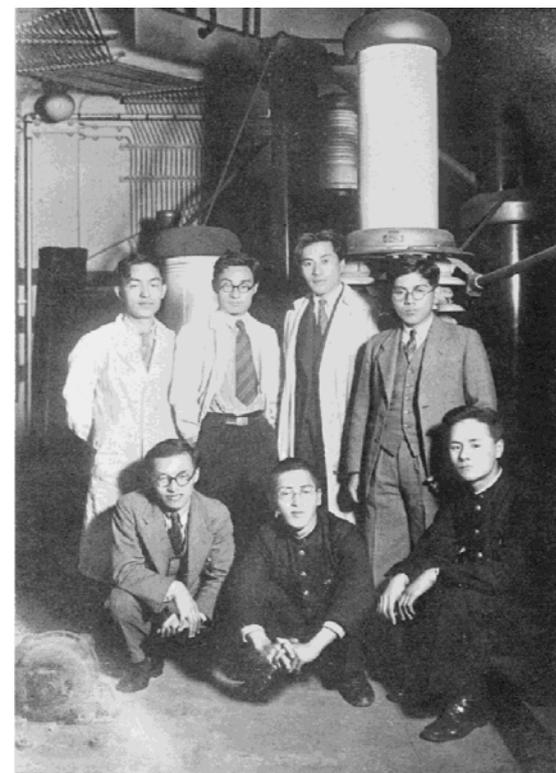
戦後(ヴァンデグラーフ)

コッククロフト-ワルトン加速器

菊池、伏見、青木



新築の大阪大学理学部の中央部に地階から1階に抜ける大きな部屋が作られコッククロフト・ワルトン型加速器が設置された。



若槻、武田、菊池、青木
伏見、岡本、魚住

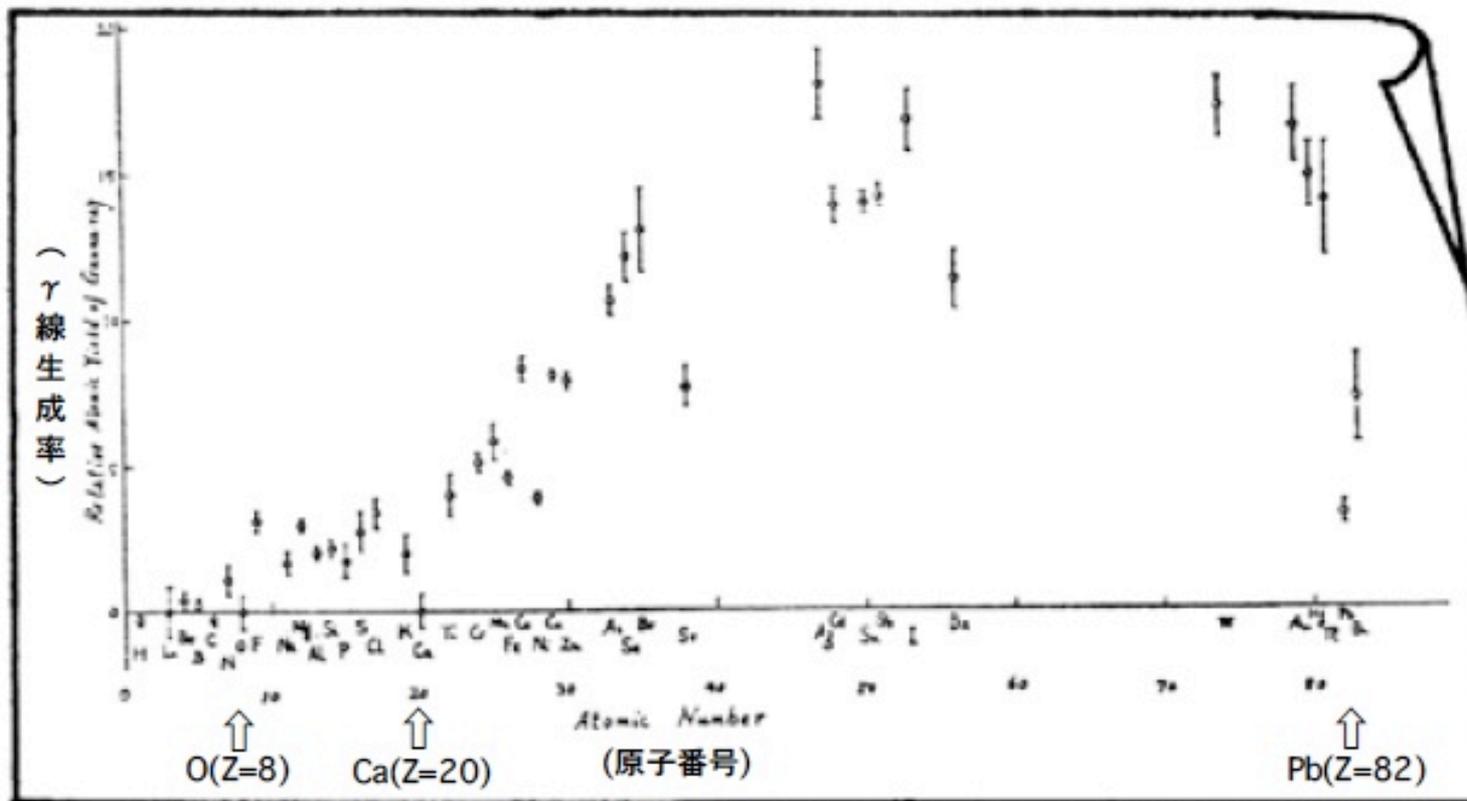
目標 600 kV

実現 100kV

改造後 400kV

中性子・原子核反応による γ 線測定

菊池、伏見、青木



中性子の非弾性散乱による γ 線の生成率と原子番号 (Z) の関係
酸素 (Z=8)、カルシウム (Z=20)、鉛 (Z=82) による散乱では
 γ 線の生成率が小さいことが観測されていた (↑印)。

伏見先生の‘懺悔’

(1) 何故、殻効果(Magic number)の発見を逃した？

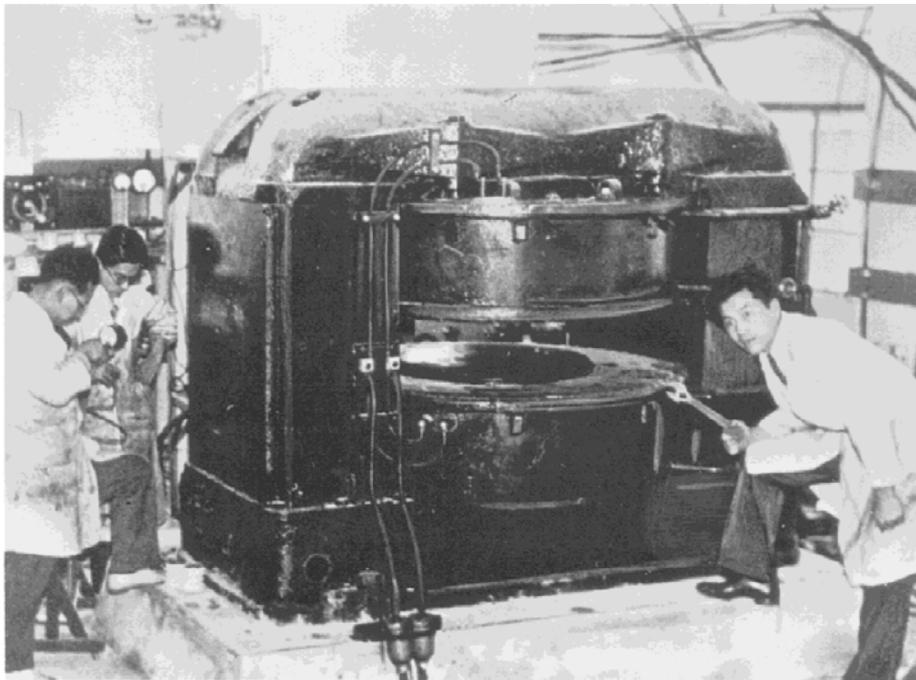
N.Bohrが来日して説いて回った原子核の「液滴模型」に心酔した結果「原子核中の中性子のエネルギー順位」という彦坂忠義さんの論文に注目しなかった。マイヤー・イェンセンの殻模型に先んじる仕事であった。(菊池正士先生は彦坂さんに大変同調的であったそうである)

(2) 彦坂先生は、大きなウランの核分裂についても、減速中の中性子の共鳴吸収を避けるには原子炉燃料を不均質にすればよいという結論を出して居られた。これも後にフェルミ・シラードの原子炉理論に現れた。

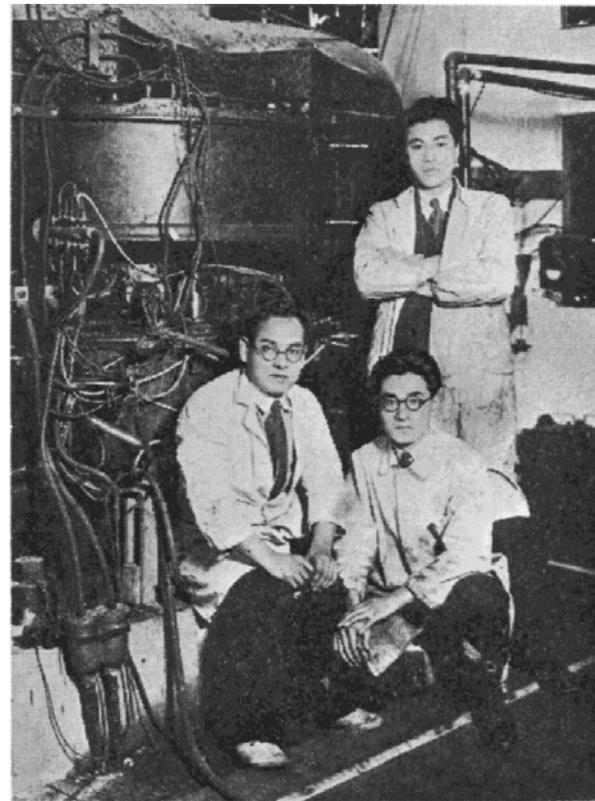
彦坂先生は、東北大の出身で山口高等学校の教授になられた1939年から1940年に阪大に内地留学され菊池研究室に滞在されたそうである。戦前戦中の困難の中で正当に評価されなかった不幸な学者のお一人であった。

28インチサイクロトロン

菊池、渡瀬、伊藤



サイクロトロンの前でスパナを片手に作業中の菊池先生



サイクロトロンの前に座っておられる
左が渡瀬先生、右が伊藤先生。

112cm サイクロトロン (戦後第一号)

菊池、若槻、山口、国府、小田、真田、山部、吉沢、武田
能澤、平尾、小林、尾崎、近藤、加藤、岡野、加藤、許

FERMI理論の実証

伊藤、渡瀬、菊池

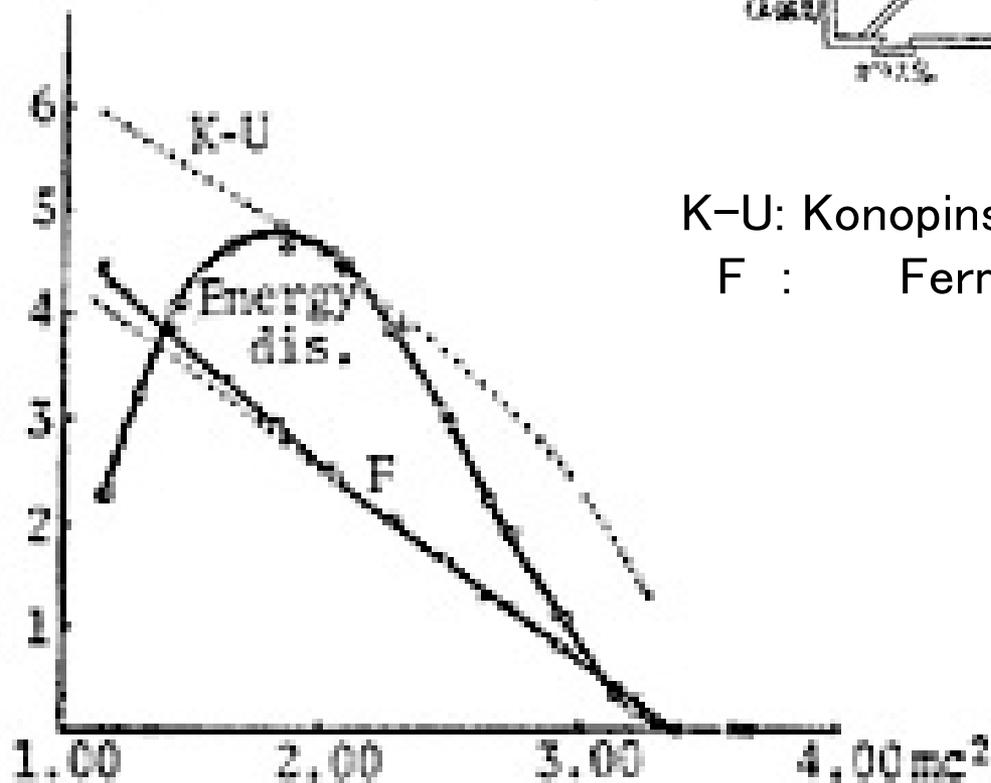
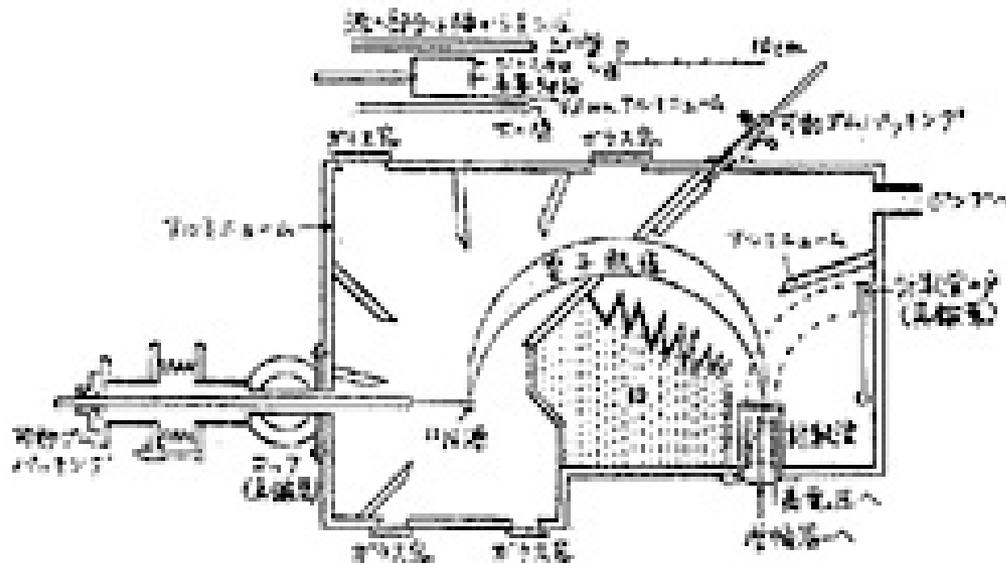
1904 Chadwick: β 線の連続スペクトル

Ellis-Woosterの実験

N.Bohr, エネルギー保存??

1931 Puli, ニュートリノ仮説

1934 Fermi, β 崩壊の理論



K-U: Konopinski-Uhlenbeck

F : Fermi

中性子 影散乱の発見



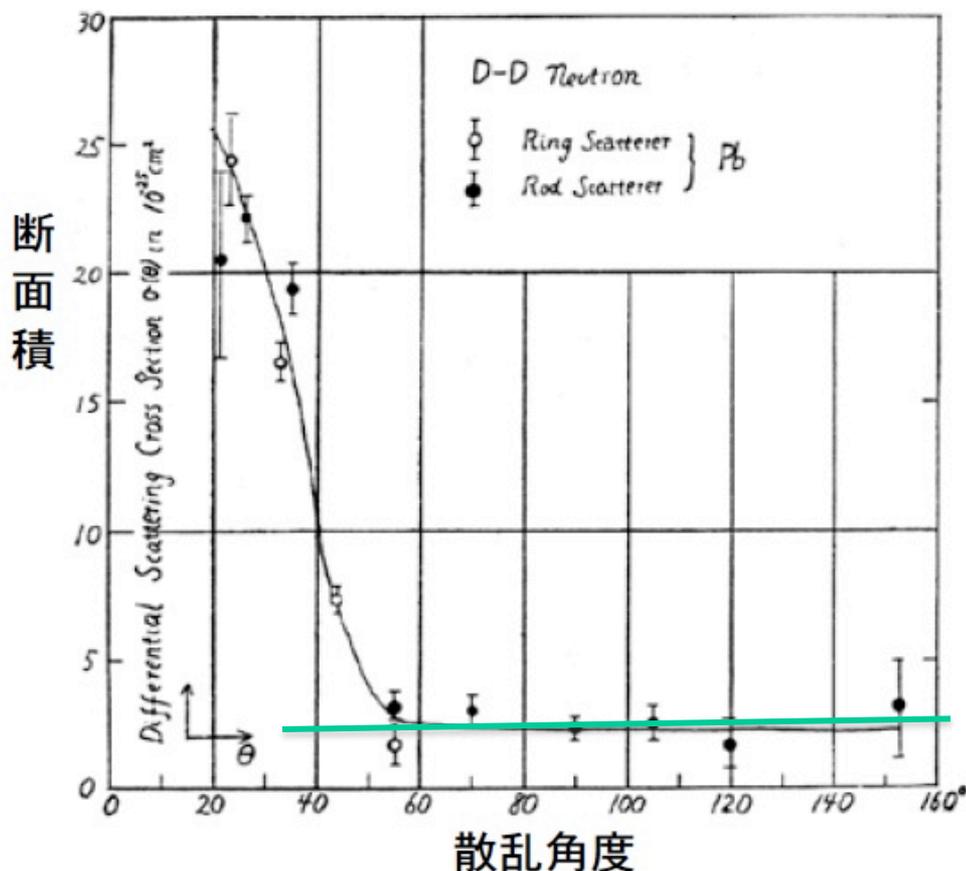
中性子の波動性

若槻、菊池 (1940)

1940 H.Bethe : 米国に通報

1952 Barshallの実験

1954 Feschbach, Porter, Weisskopf
光学模型
(optical model)



光学模型の原点となった中性子の影散乱を示す
角度分布のデータ。50度以下の小さい角度で
断面積が増加していることを発見した。



コッククロフト・ワルトン加速器の
前で旧交を温めておられる三先生。
左から熊谷・シーボルク・菊池先生。



山部昌大郎先生
RCNP初代センター長

原子核反応講座

山部教授

杉本助教授

溝渕助手

中井助手

俺は、ニュートロンの実験を信用しない

ヴァンデグラーフ加速器

伏見、若槻、杉本

杉本研の方針

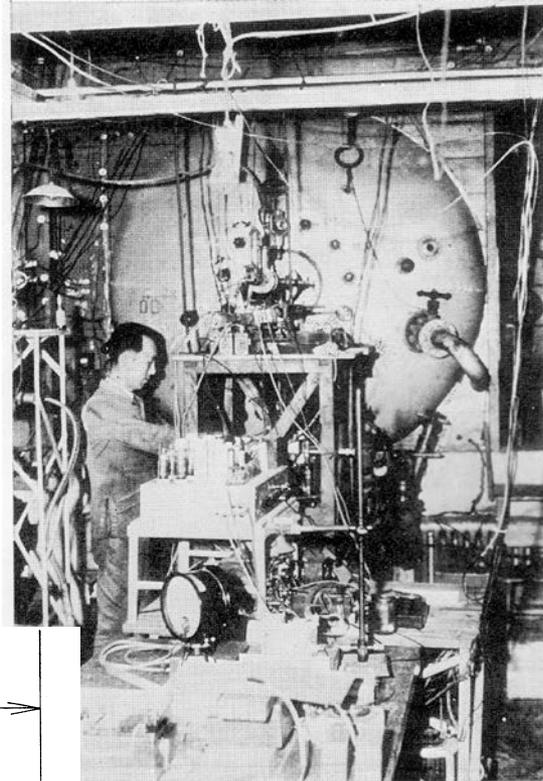
ひとのやれないことをやりたい

が貧乏な日本では無理、それなら

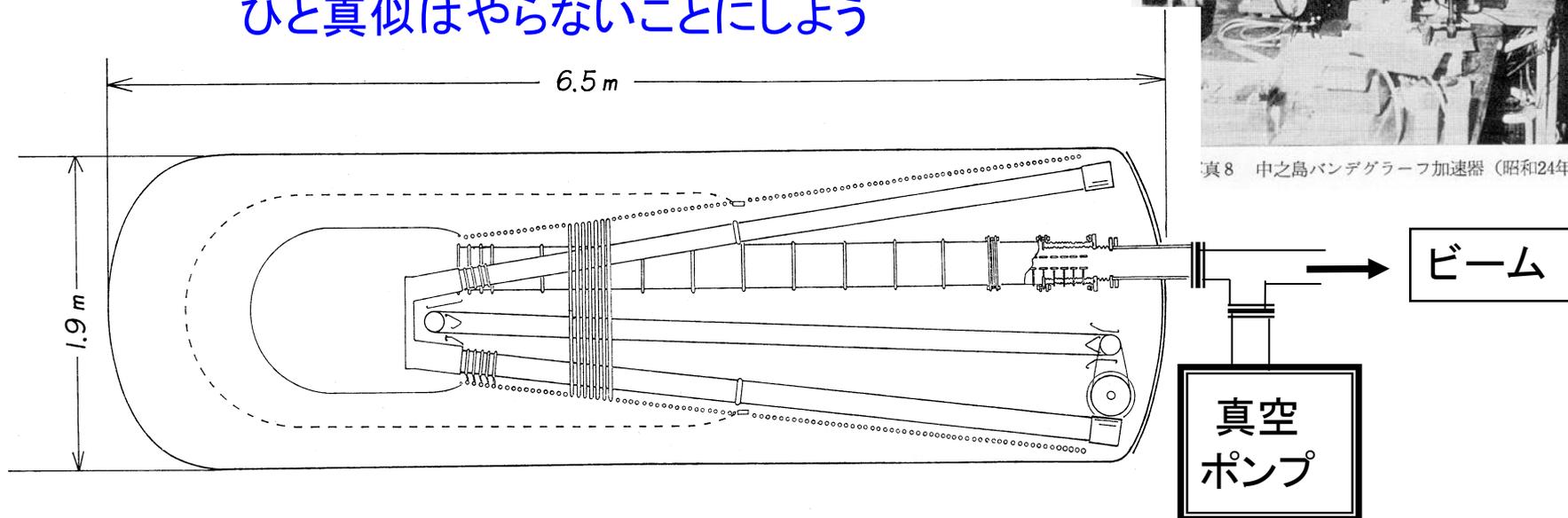
ひとのやらないことをやろう

そして、間違っても

ひと真似はやらないことにしよう



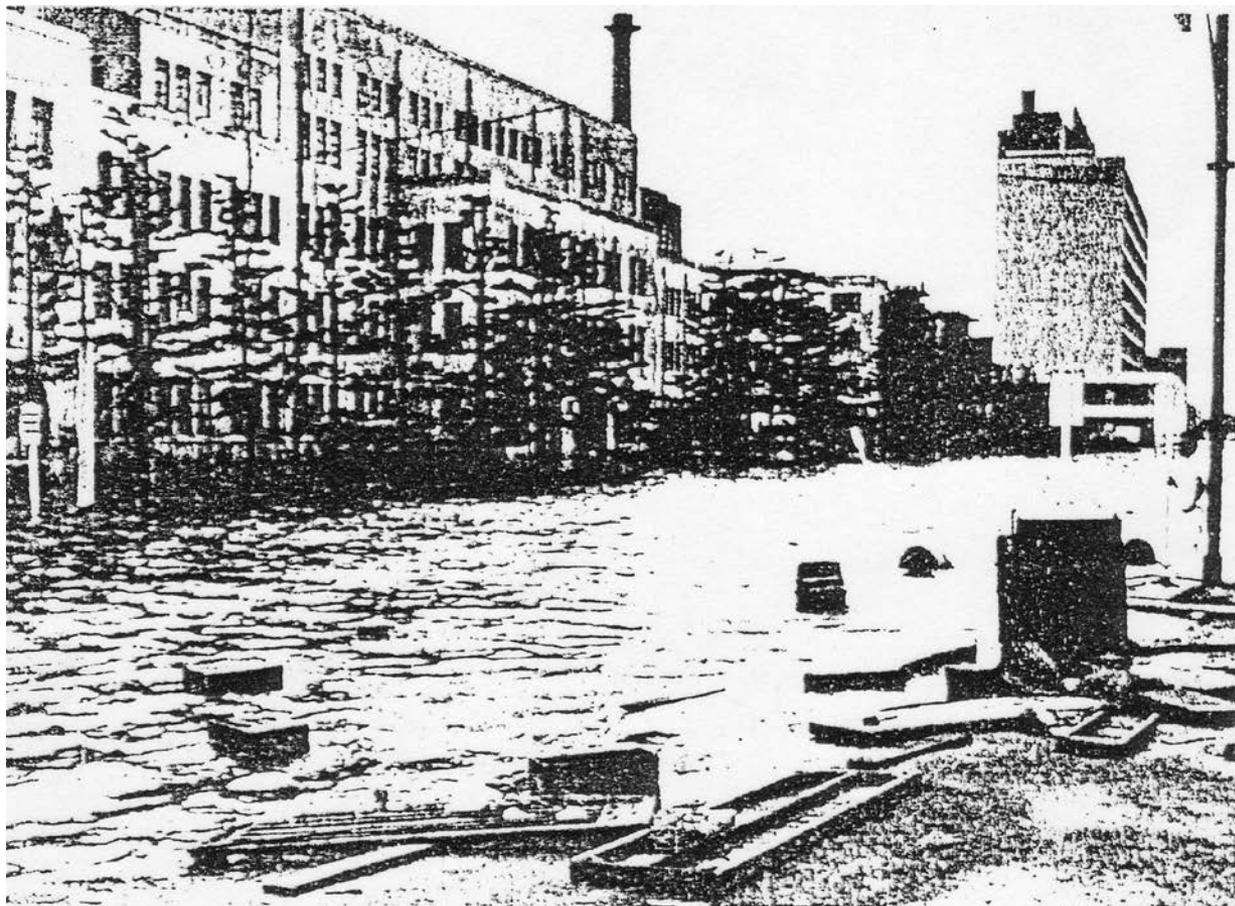
真8 中之島バンデグラーフ加速器 (昭和24年)



(陽子2.7 MeV、空気 8 気圧 + SF₆)

阪大理ベルト起電機(1952)

第二室戸台風 (1961.9)

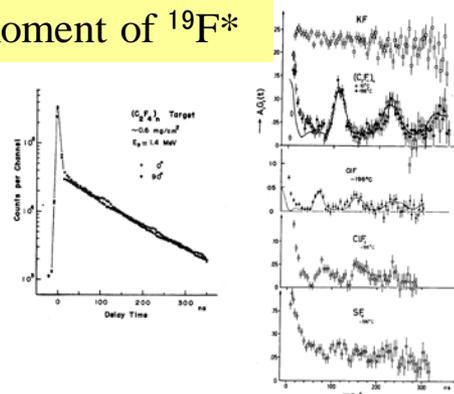


豊中移転

“水太り” 復旧予算

Pulsing of van de Graaff beam
 Time-to-Amplitude Converter
 Large-Gap Magnet for NMR

Q-moment of $^{19}\text{F}^*$



μ -moment of ^{17}F

