

■本資料のご利用にあたって(詳細は「利用条件」をご覧ください)

本資料には、著作権の制限に応じて次のようなマークを付しています。
本資料をご利用する際には、その定めるところに従ってください。

***** : 著作権が第三者に帰属する著作物であり、利用にあたっては、この第三者より直接承諾を得る必要があります。

CC : 著作権が第三者に帰属する第三者の著作物であるが、クリエイティブ・コモンズのライセンスのもとで利用できます。

 : パブリックドメインであり、著作権の制限なく利用できます。

なし : 上記のマークが付されていない場合は、著作権が東京大学及び東京大学の教員等に帰属します。無償で、非営利かつ教育的な目的に限って、次の形で利用することを許諾します。

- I 複製及び複製物の頒布、譲渡、貸与
- II 上映
- III インターネット配信等の公衆送信
- IV 翻訳、編集、その他の変更
- V 本資料をもとに作成された二次的著作物についての I からIV

ご利用にあたっては、次のどちらかのクレジットを明記してください。

東京大学 UTokyo OCW 学術俯瞰講義
Copyright 2014, 岡本拓司

The University of Tokyo / UTokyo OCW The Global Focus on Knowledge Lecture Series
Copyright 2014, Takuji Okamoto

“Beat the whites”
と
”by Jap anyway”
の間：
物理学者の屈辱と栄光

総合文化研究科

岡本拓司

山川健次郎(1854-1931)

会津からイェールへ

- 白虎隊士。留学前は九九、アルファベット程度
- 会津の教育
- 会津出身だが官軍側に助けられる、それはなぜかという
と・・・:抵抗するものへの評価
- 秋月悌次郎と奥平謙輔 鳥居元忠を称える
- 黒田清隆
- 物理を選ぶ なぜかという・・・
- 学んだのは土木工学、学位は・・・
- 研究はお雇い外国人から学ぶところ大
- ここから百里と離れていない学校の・・・マグネティズム
- 日本初の理学博士、物理学教授だが・・・

山川健次郎：教育行政家として

- 兵式体操 射撃 一年志願兵 市川紀元二
- 人間の命 鳥居元忠 乃木希典 鉄道員自殺
- 馬鹿の極彩色 藤村操
- 忠義のために死ぬ、真理のために死ぬ
- 科学者が戦争の形態を一変させることまでは想定できなかった

鳥居元忠の墓地(京都市知恩寺)



田中舘愛橘(1856-1952)

- 顔は冷水で洗う 飯は茶碗と箸で食う
- 南部藩
- 「禽獣のような」から「真理のために死ぬ」: 西洋人への評価
- 東條英教と喧嘩

田中舘が物理を選ぶ

- 名を揚げ父母を躪はすと云ふことは独り政治にのみ限らない、何れの学問でも構ふまい
- 国を治める道に就ては西洋の修身治国を説いたものが在来の孔孟の教に優るとも思はれるものが無い。之に反して理科方面は大いに学び度いものがある

禽獣に近い⇒切らば切れ

- 昔の人は向う見ずですからな。西洋人を指して、彼らは劣等なものだとか、彼らは禽獣に近いとかやったものだ
- 切らば切れ、焼かば焼け、一切猶予も妥協もない。金が儲けたいの、勲章が欲しいの、そんな了簡で出来る仕事では無い。[・・・]今日欧羅巴に於ても亜米利加に於ても、見る人の目で見たら、幾多の生きたガリレオ、幾多の生きたニュートンが居つて文明の源を養つて居るのではないかと私には思はれます

長岡半太郎(1865-1950)

- 肥前大村 官軍側 ただし藩閥嫌い
- 科学史を学んで...
- 東洋人
- 田中館への手紙

長岡半太郎

- 科学を学ぶが、東洋人が現れないことに気づき、進路を決める前に、科学が西洋人のみのものか否かを確かめるため、留年して中国の古典に没頭する(1885年頃)
- オーロラ、地磁気等の発見において中国が西洋に遥かに先んじていることを知り物理学に進む
- 「白人(the whites)がいつも正しいわけではない。10年後か20年後、生きているうちにやっつけ(beat)よう」(1888年 田中舘愛橘宛)

田中館愛橘宛長岡書簡(1888年6月7日)

板倉聖宣・木村東作・八木江里『長岡半太郎伝』、朝日新聞社、1973年、113ページ

- There is no reason why the whites shall be so supreme in everything, and as you say, I hope that we shall be able to beat those yattya bottya people in course of 10 or 20 years: I think there is no use of observing the victory of our descendents over the whites with the telescope from jigoku.

鳩山和夫・夏目漱石も・・・

夏目漱石(1867-1916)

- 然し其時分の志望は実に茫漠極まったもので、ただ英語英文に通達して、**外国語でえらい文学上の述作をやって、西洋人を驚かせようといふ希望を抱いていた。**
- 然し留学中に段々文学がいやになった。**西洋の詩などのあるものをよむと、全く感じない。**それを無理に嬉しがるのは、何だかありもしない翅を生やして飛んでる人のやうな、金がないのにあるやうな顔をして歩いて居る人のやうな気がしてならなかった。

(「処女作追懐談」1908年)

鳩山和夫(1856-1911)

- 凡そ学問をやる以上は、何人と雖も世界的の学者にならねばその効はない、然るに法律の方面においてはそれは困難な問題である、何となれば、その研究するところの材料はすなはち日本の法律である

(1908年頃。息子秀夫の進路に関して 書簡)

次世代が挑もうとしたもの

- 学問を志すほどの若者(の一部)は世界(西洋)に対する知的な分野での挑戦に向かった
← 森有礼初代文部大臣「それは今はやるな」
 - ただし、あらゆる分野で挑戦が成立するわけではないことを、次第に悟るようになる
 - 法学(鳩山)や文学(漱石)では世界規模での挑戦は成り立たなかった
- ⇒どの分野であれば世界規模での挑戦が成り立つか

世界的価値、コスモポリタン

- 材料が主として世界的に共通なる**自然科学**と材料が主として一国、一社会に限られたる法律学とは、その**世界的価値**を認めらるべき発見、研究を為すにおいて非常なる難易の差異がある(鳩山)
- 学問をやるなら**コスモポリタン**のものに限り候
英文学なんかは縁の下の方持日本へ帰っても英吉利に居ってもあたまの上がる瀬は無之候・・・君なんかは大に専門[ママ]の**物理学**でしつかりやり給へ僕も何か科学がやり度なつた(漱石、寺田寅彦宛、1901年 書簡)

知的競争への志

- 競争する意志はあった
- どこならば競争が成り立つか
- 西洋を受け入れる

日露戦勝後も・・・

- 今日では唯単に武力を以て国際間の同情と尊敬を受けると云ふことは最早出来ない時代になりました、又唯単に金力のみで国際間の同情と尊敬を受けることも出来ない、唯国民が文化に向って多大なる進歩を与へるところのものは国際間に於て尊敬と同情を得るのであります、

- 若し此癌研究会に於て我邦の学者の研究が、欧米諸国の先進国の研究よりも、より多く、より良い所の結果を得ましたならば、我邦の国際間に於る同情と尊敬は、彼の数十億万の金を役じ[ママ]、十数万の人命を賭して得たる所のものよりも多からうと思ひます

青山胤道、「癌研究会 開会の辞」、1908年

土星型原子模型(1903年)



*

土星型原子模型

- 数百から数万の電子
- 外国人による評価
- ポアンカレ
- オリバー・ロツジ
- by Jap anyway

“By Jap anyway” (W. H. Bragg to E. Rutherford, 11 March 1911) (板倉他『長岡半太郎伝』、341ページ)

- Campbellによると、かつて長岡が光学的効果を説明するために、大きな正の中心核の存在を彼自身の原子に仮定する試みを行っているそうです。彼[Campbell]はその試みは長岡が最初であると考えていますが、しかしいずれにせよ、それはジャップ(Jap)のやったことでした。

ノーベル賞への推薦

- 日本人の受賞者を望むが安易な推薦はしない
- Routine work

長岡の1914年の推薦状

- 日本の科学はまだ揺籃期にあり、日本人が推薦できないのは残念である。
 - [I]t will perhaps be in the coming generation that one deemed for receiving the Nobel prize will ever appear.
- (岡本拓司「日本人とノーベル物理学賞：1901-1949」、『日本物理学会誌』、55巻、2000年、525-530ページ)

一発逆転の好機

- 量子力学
- 仁科芳雄(1890-1951)
- 菊池正士(1902-1974):ノーベル賞級の仕事を
するが長岡は推薦しない
- 湯川秀樹(1907-1981)
- 朝永振一郎(1906-1979)

中間子論

中間子とサイクロトロン

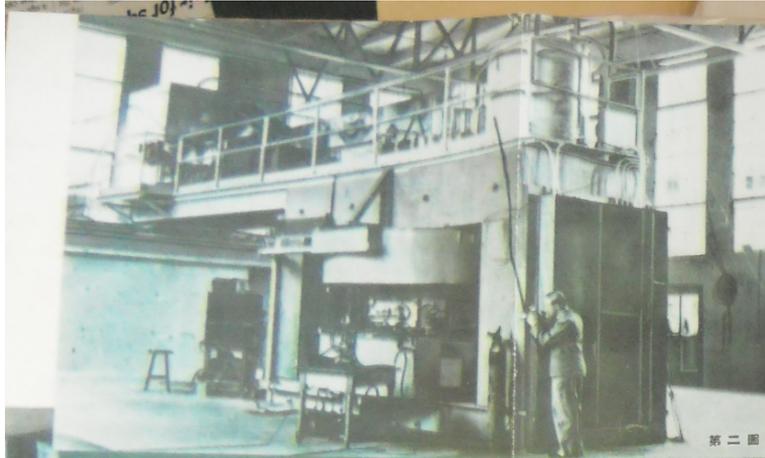
- ボーア「君は新しい粒子が好きなのか」
- 朝永：ハイゼンベルク先生は「ユカワ、ユカワ」で・・・人にはそれぞれ運命がある
- ローレンス 人格 ボーア
- 仁科はサイクロトロンによる中間子の発生を考える

朝永振一郎の憂鬱(「滞独日記」、『朝永振一郎 著作集』別巻2、みすず書房、1985年)より

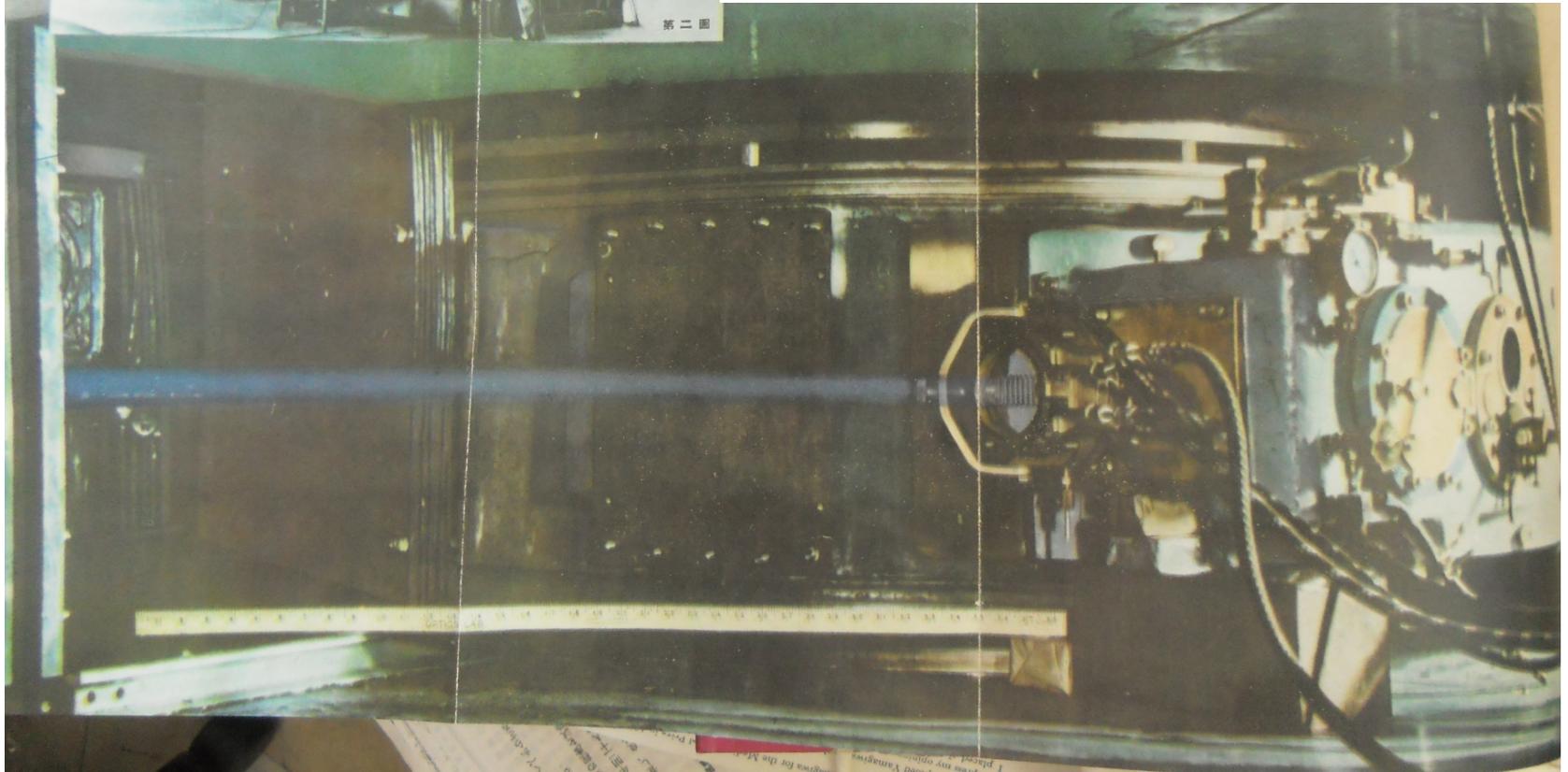
- 1938年4月12日:ひる前ハイゼンベルク講義。今はひるめしやすみ。今日はこれからゼミナールがある。ハイゼンベルクが湯川の理論をやる。ハイゼンベルクはおそろしく湯川の理論に興味をもっている(8ページ)。
- 1939年2月12日:そのうちふと、湯川は今ごろ何をしているかと思ったりする。ひねるさん[小林稔]から「色々お話ししたいことがあります」と言ってきたのは、湯川のところでどんどん仕事が進むことか。或いはまた、湯川が京都の教授になったのではないか、そしてひねるさんがまた一しょに京都に行くのではないか、などという想念がおこってくる(151ページ)。

ローレンスのサイクロトロン

*



『科学画報』、29巻5号(1940年5月)、附録)



さらに巨大なサイクロトロン

著作権の都合により
ここに挿入されていた画像を削除しました

鳩山道夫「我が国原子核物理学界の責務」、『科学画報』
、31巻5号、1942年5月、18－22ページ
21ページに掲載の絵

山中のサイクロトロン

著作権の都合により
ここに挿入されていた画像を削除しました

K・M「ローレンスが考へる四千九百噸のサイクロトロン」、
『科学画報』、29巻8号、1940年8月、129ページ

ノーベル賞候補湯川

- 長岡の推薦状
- 1940年の物理学賞に湯川秀樹を推薦する：
「初めて日本人を推薦できる。それも十分な自信をもってである」。(岡本拓司、前掲、「日本人とノーベル物理学賞」)

1941年12月の理研のおよばれで

- 仁科芳雄
- 大河内正敏(1878-1952)
- 菊池正士

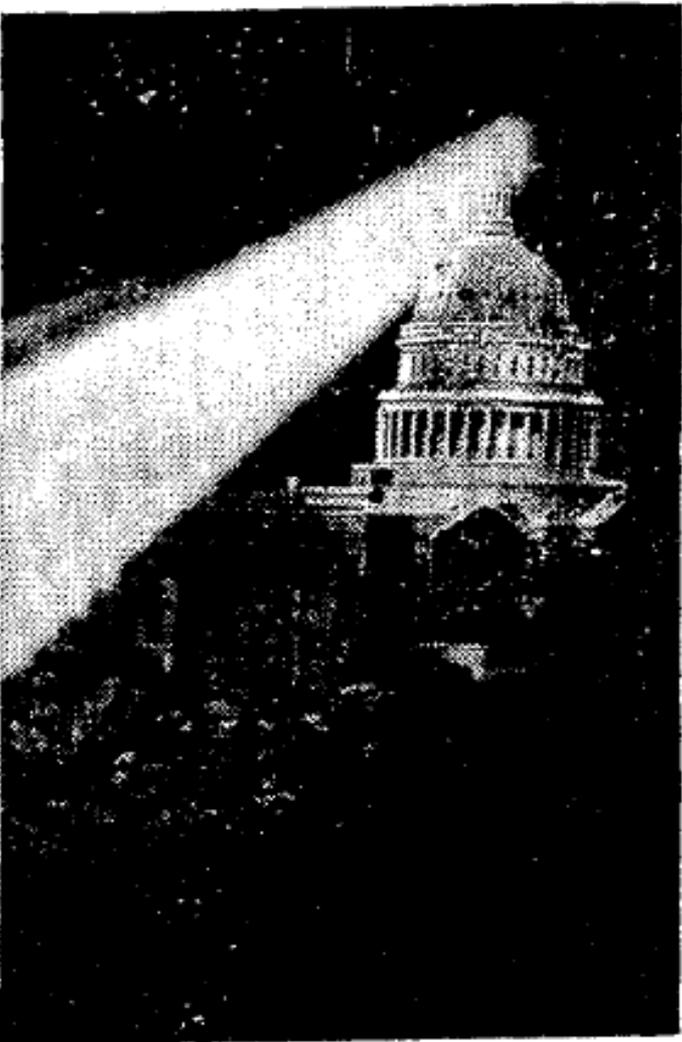
第二次大戦と物理学者

- 仁科：純粹研究を！
- 長岡：原子核の分裂の利用は不可能
- 「二号研究」
- 「F研究」
- 田中館：軍艦がふっとぶほどの・・・
- 原子爆弾は英米も今次大戦中は・・・：達成度の低さによる見込みの誤り(長岡、仁科)
- 科学者新春の夢：サイクロトロン

山中の洞穴から出る不思議な光線で破壊されるワシントン (朝日新聞1945年1月8日)



(可認物院部部三第)



画像想の堂事議ントンシワるび浴を線光の送

夢の春新 者學科

奇烈なる決戦の新春、日米科恩陣もまた決戦の年である。わが科恩者としてのやうな初夢を奇んだか。電波兵器の權威者大教授、茂田第三郎教授、宇野博士の神祕を離れ、湯川粒子の發明で世界に喧傳され近くは文藝雑誌の榮譽に輝く京大教授湯川秀樹博士、世紀の巨匠、航研機としてまた航研式袖駆加重試験機置の設計者として航空機製造の權威者、所員山本隆雄助教の初夢を綴り、科恩日本新政勢への示唆を描いてみよう

島の四倍の親飛行

無人機群操り米本

山本隆雄氏の夢

目を覚ますと温室の中に坐つてゐるやうな錯覚を感じた、眼は飛行機の操縦室の機長席にゐたのだ、高度八千メートル、私はさきに編度をつた、二万五千メートル、二万メートル「どこへ行くのだ、この「さう」がやまなから外を覗くと雲ひとつない大空は霧もちの雲ひとつもない大空は霧もちの雲無きそれ自体の空中に私の飛行機のとてつもない大きい翼が伸びてゐる、五千馬力の発動機が六個快的な降りあげながらプロペラをキラめかせてゐる

私は全部網膜で出来上つてゐる私の飛行機の座席のやうな整甲性と燃料エネルギーを自パーソント利用し得る高速度を感じ、いひやうのない快感にひたつてゐた、扉は開放してあり、しかも安定は十分だ、気がつくとい私の飛行機をとりまき無数の小型機が一緒に飛んでゐた、大きさは半分の半分か三分の一しかない、私は自分の飛行機がB29の四倍も大きいことを思ひだしその対照が何かをかしかつたところだ、私の小型機群の、親子飛行機、はサイパンに向つてゐたのだ、私の手には「マリアナ諸島のB29二百機東京銀座に出現せり」との電報が送られてゐた、このまゝ飛んでゐれば私は二百機のB29とすれ違はなければならぬ

山中の不思議な洞穴

⑤

ワシントンに飛ぶ…… 翌日 た……

ワシントン

華府を吹飛ばす

洞穴から謎の放射線

湯川博士の夢

ふと気がつくと暗れた空に一筋の白い雲のやうなものが見える、雲の筋は日本本土のある山の中腹から出てゐる、そこには大きな洞穴がある、穴の中には物凄い大きな鉄の罐のやうなものが見えるが暗

くてよくわからない、細い雲の筋は東の方へすつと延び、太平洋を越え大きな弧を描いてアメリカ首都ワシントンの上に落ちてゐる、忽ち物凄い火花が立つた、激しい爆音と共にワシントンの街は木端微塵に吹き飛ばされてしまった。

(朝日新聞1945年1月8日)

原子爆弾が落ちた

- 仁科:「腹を切る」
- 仁科:「人格」
- 長岡「原子にあやをつけて・・・」
- 君子豹変 「サイクロトロンのはどうなつた？」
- 「嘘から出た誠」

1945年8月7日

- 今度のトルーマン声明が事実とすれば、吾々「二」号研究の関係者は文字通り腹を切る時が来たと思ふ。その時期については広島から帰って話をするからそれ迄待機して居って呉れ給へ

(中根良平・仁科雄一郎・仁科浩二郎・矢崎裕二・江澤洋 編 『仁科芳雄往復書簡集』III、みすず書房、2007年、1142-1143ページ)

- 要するにこれが事実とすればトルーマンの声明する通り米英の研究者は日本の研究者即ち理研の四十九号館の研究者に対して大勝利を得たのである。これは結局に於て米英の研究者の人格が四十九号館の研究者の人格を凌駕してゐるといふことに尽きる。

(中根良平・仁科雄一郎・仁科浩二郎・矢崎裕二・江澤洋 編 『仁科芳雄往復書簡集』III、みすず書房、2007年、1142-1143ページ)

Evidence is better than debate

(論より証拠)

(『アサヒグラフ』1946年1月5日号, p.12)

り
律義者の子澤山

ほ
骨折損の草臥備け
東京で切符を賣ぐ人々

い
夫も歩けば棒に當る

ぬ
盗人の晝寝
ビルマの臥佛

へ
屁をひつて尻つぼめる
大東亞國民大會

ろ
論より證據

はつわらひしんぱ

©

嘘から出た誠



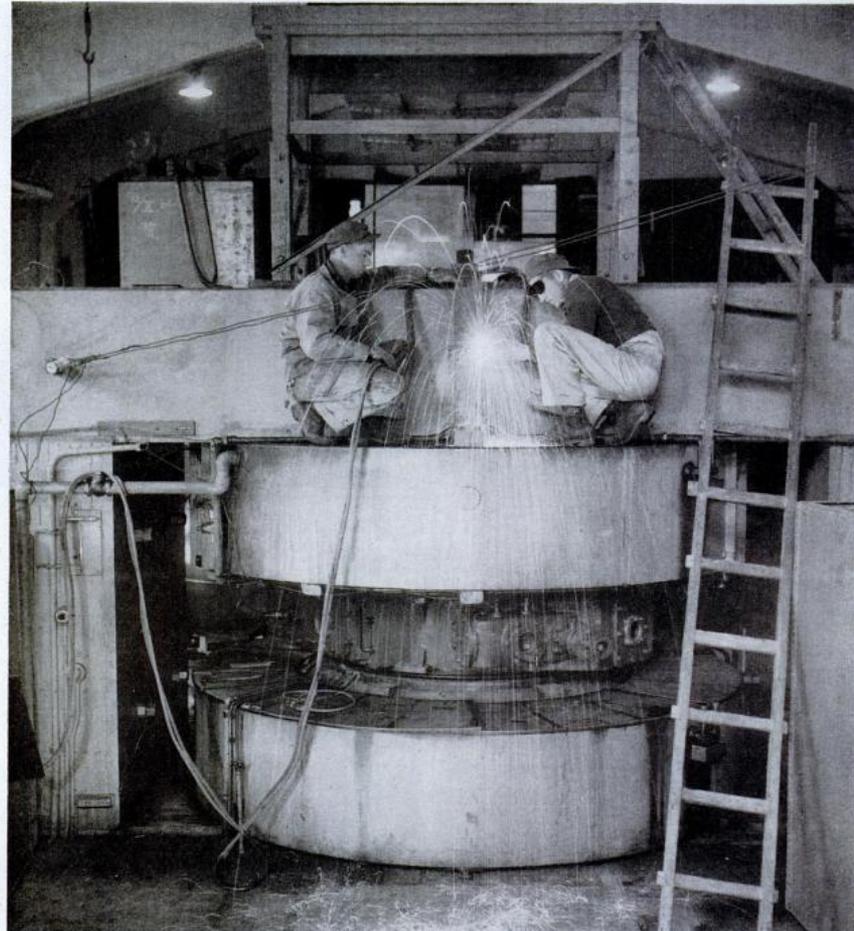
(『アサヒグラフ』1946年1月5日号, p.13)

国家(国体)から国民へ

- 「詔書 国体はゴジされたぞ 朕はタラフク食
ってるぞ ナンジ人民 飢えて死ね ギョメイ
ギョジ」(1946年5月19日。雨宮昭一『占領と
改革』、岩波新書、2008年、121ページ)

サイクロトロン破壊

サイクロトロン破壊(1945年11月) (Life, 24 Dec 1945, p. 26)



GI ENGINEER USES ACETYLENE TORCH TO DISMANTLE LARGER OF DR. NISHINA'S TWO CYCLOTRONS. MACHINE WAS PARTITIONED TO FACILITATE DUMPING AT SEA

CYCLOTRON SMASHING

American soldiers demolish and sink
precious Jap scientific equipment

Last month American soldiers, acting on orders from above, hacked a path with bulldozers to the doors of the Nishina Laboratory in Tokyo's Institute of Physical and Chemical Research and dismantled two of Japan's five atom-smashing cyclotrons. Dr. Nishina, whose larger cyclotron (*above*) was partly U.S.-built, had been working under strict supervision on medical and biological research. His apparatus could not have been used to make an atomic bomb. Despite this, parts of the dismantled 200-ton

cyclotron were loaded on two Army cargo ships and dumped in Tokyo Bay. Meanwhile in Kyoto and Osaka other GIs descended upon and destroyed Japan's three other cyclotrons. U.S. scientists were enraged. The Association of Oak Ridge Scientists called the action a "crime against mankind." For the original order every one blamed the chain of command, which led ultimately to the Secretary of War, who admitted it had come from his office, though not directly from him. It was, he said, a mistake.

東京湾への投棄 (Life, 24 Dec 1945, p. 27)



BASE OF CYCLOTRON, which was imbedded in concrete, is defaced by acetylene torch, so it cannot be used again. Magnet's huge copper coils were lifted out by cranes.



PROFESSOR NISHINA PLEADS for his equipment. "This is ten years of my life," he said. "It has nothing to do with bombs." His wife and secretary wept quietly.



SOLDIERS CART CYCLOTRON PARTS from Dr. Nishina's laboratory through institute's grounds in a huge trailer. Men were from Eighth Army engineer battalion.



IN TOKYO BAY Americans dump section of "gun," one of cyclotron's most essential parts. Pieces were sunk in water 4,000 feet deep so Japs could never retrieve them.



中間子論の行方

- 二中間子論
- パウエル
- 実験機器中での発生

湯川のノーベル賞受賞（1949年）

- それでも…
- A. H. コンプトン:「湯川の予言は幸運なひらめき (happy inspiration) 以上のものではないのではないか」(岡本、前掲、「日本人とノーベル物理学賞」)