

X

女性と物理
人に優しい科学へ

W

Toshiko Yuasa Laboratory Ceremony

2009年5月21日 坂東昌子

フランス と 日本

- 2009年5月21日
- つくば国際会議場

Toshiko Yuasa Laboratory Ceremony

May 21, 2009

Tsukuba International Congress Center 4F
Conference Room 406



湯浅年子(1909-1980)はフレデリック・ジョリオ・キュリーの前でコレージュ・ド・フランスに学び、オルセーにある原子核研究所で、30年間CNRS研究者として努めました。同時に日本初の国際的に活躍した女性物理学者としても広く知られています。

Toshiko Yuasa(1909-1980) studied at College de France with F. Joliot-Curie and then worked at Orsay as a CNRS researcher for 30 years. She is the first Japanese female physicist in history and has played a pioneering and decisive role in the Franco-Japanese relations in Nuclear and Particle physics

Toshiko Yuasa (1909-1980) étudia au Collège de France avec F. Joliot-Curie. Elle travailla ensuite à Orsay comme chercheuse CNRS pendant 30 ans. Elle est la première physicienne japonaise de l'histoire et a joué un rôle pionnier et déterminant dans les relations Franco-japonaises en Physique Nucléaire et des Particules

—PROGRAMME—

16:55 Toshiko Yuasa:Memories

Yuzo Asano

17:15 Ochanomizu University and Dr. Yuasa

Sawako Hanyu

17:45 Woman in Physics

Masako Bando

18:30 ~Banquet~ @ Conference Room 201



National Center
for Scientific Research



the French Atomic
Energy Commission



HIGH ENERGY ACCELERATOR
RESEARCH ORGANIZATION



お茶の水女子大学
Ochanomizu University



Entry:

<http://www.kek.jp/event/FJPPL.html>

Joint Workshop: 2009 FJPPL WORKSHOP

<http://indico.in2p3.fr/conferenceDisplay.py?confId=1704>

フランスは熱心

中日新聞 - 2005年5月18日

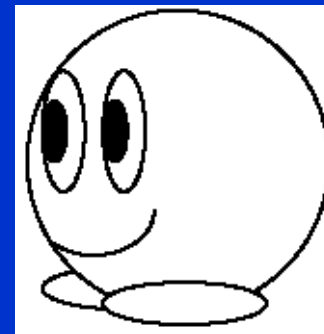
例：愛知万博の新聞記事

環境政策に仏チクリ 万博上映中短編映画

愛・地球博（愛知万博）のフランス館が上映している映画が地球温暖化防止のための二酸化炭素排出量削減を求めた京都議定書を批准しない米国の姿勢を批判した内容となっており、会場を訪れた米国人の間で物議をかもしている。

質問

原子力平和利用では
日本とフランスがレベルが高いわけ



これを探るために、
原子エネルギーの研究の歴史
と

それにまつわるいくつかの
歴史上の事実を
振り返ってみたい。

原子エネルギーの歴史(1)

1895年 12月

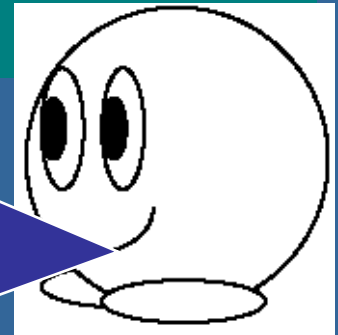
レントゲン X線発見

1896年 2月 ベクレル ウラン化合物放射線

1898年 キュリー夫妻 放射性元素予言

1903年 ポロニウム・ラジウム

原子の構造
莫大な原子核エネルギー
人類のために使える！！
そう思ったんだね？





マリー・キュリー

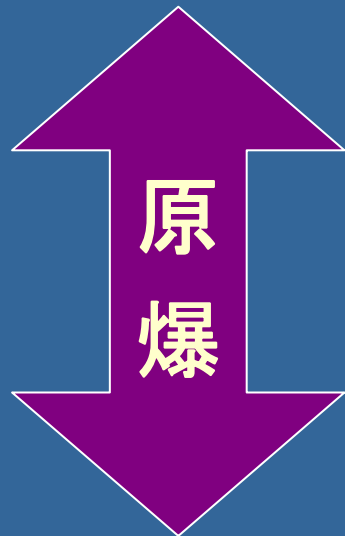
1903年：ノーベル賞
フランスだけでなく、
世界の女性に
夢を与えた！

原子エネルギーの歴史(2)

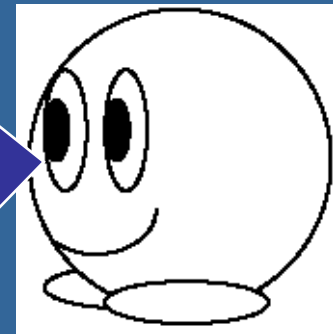
1938年 オットー・ハーン ジョリオキュリー
核分裂発見

1939年 書簡(アインシュタイン→ルーズベルト)
湯川 京大教授になる

1941年 日米開戦 原爆開発決定



ラジウム温泉はエネルギーの源と思われていたのか？



「これは人類の次のエネルギーになる」
「これは、医療にも使える」

しかし・・・

原子エネルギーの悲劇
その開発が
ファシズムの時代に始まった！

原子エネルギーの歴史(3)

1942年 8月マンハッタン計画発足

12月 フェルミ 原子炉

1945年 原爆投下検討委員会

5月 ドイツ降伏

6月 フランク報告

7月 ロスアラモス実験

8月6日 広島 8月9日 長崎

8月15日 終戦



科学者は反対した
んですよ。
でも・・・

投
下

原子科学者の苦悩

- ジョリオ・キュリー
- ニールス・ボーア
- フェルミ
- オッペンハイマー
- アインシュタイン
- シラード
- ロート・ブラット

フランスにとどまった

コペンハーゲン研究所

ノーベル賞受賞後、米国へ

米国へ

アメリカにわたった科学者たち

シラード
アインシュタイン
フェルミ
ロートブラット

マンハッタン計画
グローブス総督(軍の下)
働いた人数 12万5千人
200億ドル(1945年8月まで)

ルーズベルト大統領への親書 シラードが書いて アインシュタインが署名した

ごく近い将来、

- 1 ウラン核分裂を利用して膨大なエネルギーを発生させられるようになる。
- 2 この現象を利用して、きわめて強力な爆弾を製造できる。
- 3 こうした状況からして、信頼できる者に非公式に次の仕事をまかせるべき
- 4 政府各省庁に対して、情報提供や適切な勧告を行う
- 5 民間人や企業と連絡をとり、資金や施設の提供を求める

ドイツはすでに核開発に動き出している

フランク報告

原爆完成を目前にして..
フランク教授・シラード博士ら
七人の科学者(シカゴ冶金研究所)

「政治的および社会的諸問題」と題する報告
書をスチムソン陸軍長官あてに提出した。
(1945年6月12日)

しかし・・・原爆は落とされた！

1945年7月 ロスアラモス
プルトニウム型原爆実験

1945年8月6日 広島

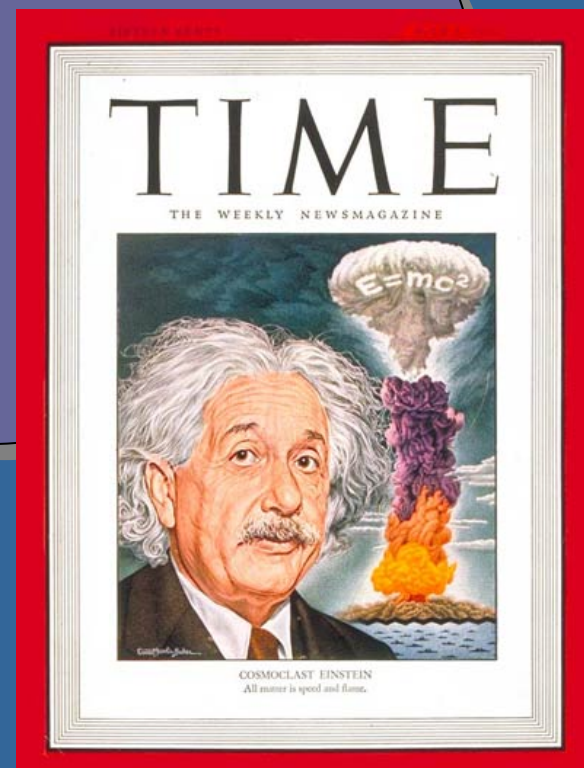
ウラニウム型

1945年8月9日 長崎

プルトニウム型

1945年8月15日

終戦



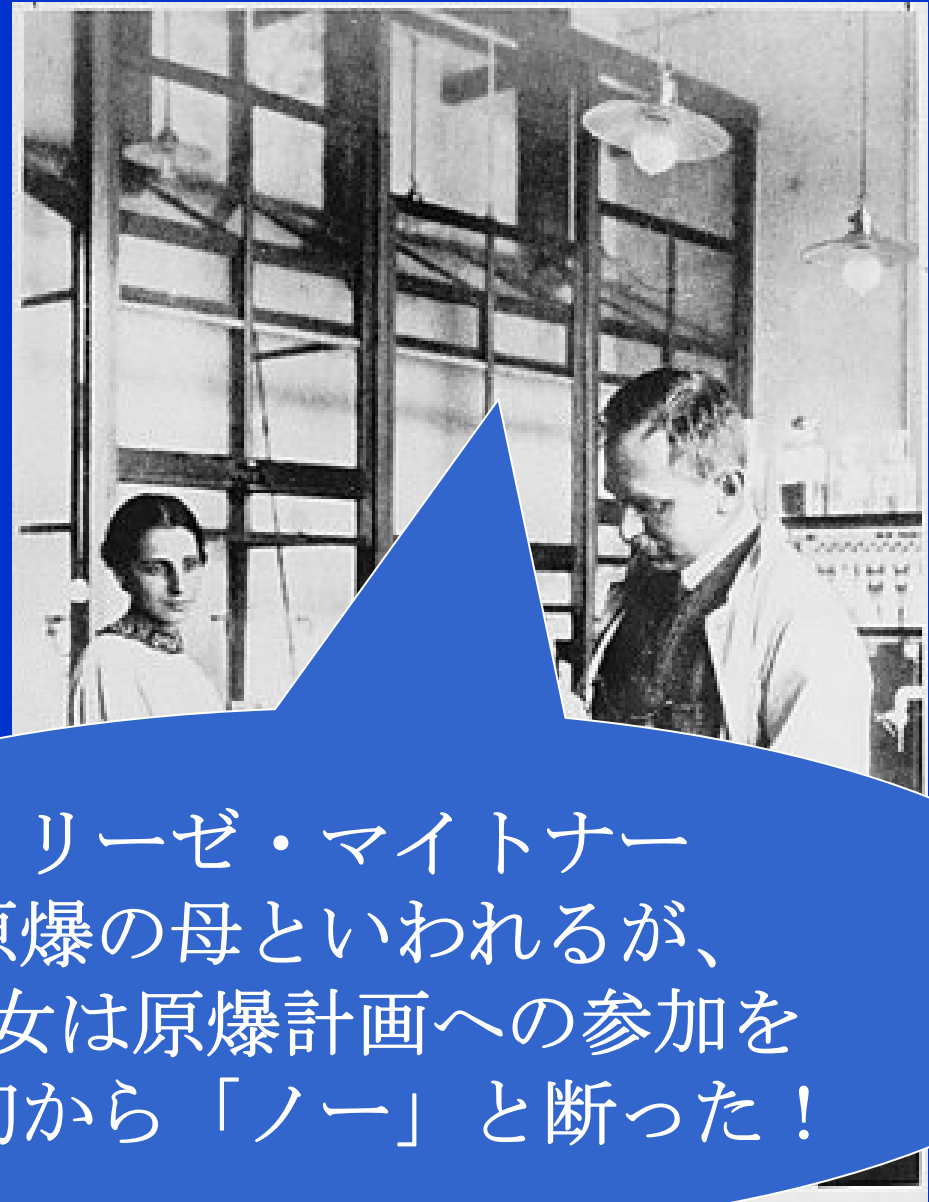
ロートブラット
ノーベル平和賞
マンハッタン計画からおりた
唯一の科学者



パグウオッシュへ

1878-1968
Lize Meitner

論文に
"L. Meitner"
とかくと、男と思わ
れるのだが、編集
者は、それが女性
だとわかると
の掲載を取
り消したそう
だ！

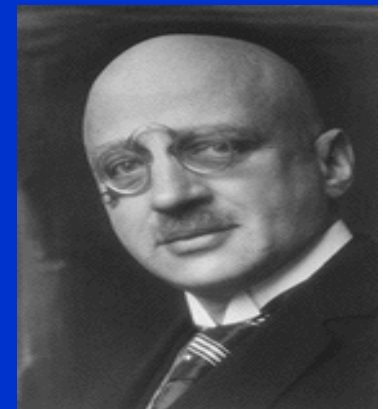


リーゼ・マイトナー
原爆の母といわれるが、
彼女は原爆計画への参加を
最初から「ノー」と断った！

女性科学者は戦争を嫌う

Fritz Haber
nitrogen fixation
Haber-Bosch
Nobel prize

1868-
1934



フワ大卒で博士号を取った最初の女性となった。優等の成績であった(図4)。しかし女性化学者にはポストの見込みはなかった。プロイセンで女性に教授資格を認める法令が出るのはこの20年程も後になる。翌年、電気化学で活躍する唯一の女性、カタリーネ・ハーバーからの働きかけで、女子大が家庭の外で働く女性としての活動の場として設けられた。ハーバーは全く顧みず、編み物と苦惱に気付か

カイザー・ヴィルヘルム財団

アドルフ・フォン・ハルナツクス・リービヒの孫)は、神学



図4. 最初の妻、クララ・インマヴァール(学生時代)

妻も科学者 夫が毒ガス作りに協力したのに耐えられなかった

ドイツには爆薬もその他の物資も長期戦の備えがなかったため、戦争が始まるまでには物資が枯渇してしまっていた。

イギリス軍は、ベルギーのイーブル付近の、3.5マイルの前線にわたって約5000本の円筒で塩素ガスが放出された。英軍は15000人の犠牲者を出し、その1/3が死んだ。毒ガス戦の指導者としてハーバーは後にイギリスやフランスの科学者から嫌悪されることになるが、家庭でも悲劇が起きた。妻クララは夫が毒ガス戦にかかわることに強く反対し、しばしば激しく論争したが、ハーバーが休暇でイーブルから帰還してまもなく、東部戦線へ発つ前日の深夜、

「元素からのアンモニア合によって1918年度のノーベル賞を2年遅れて受賞したが、このときの異議が起こった。その論

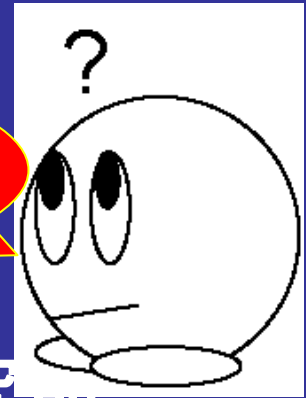
アンモニアから硝酸を作ったというのであった。1918年、水中からの金の採掘を企図する計画に絡んで、膨大な賠償金を得たためだった。ハーバーは「ドイツ科学者として、研究を重視するに努めた。1919年、研究所の再組織にかかった。ハーバーは一人の科学者が閉じこもって研究する時代としていたと考えた。そこで所には、物理学、物理化学、化学、理論物理学(アインシュタインが支援した)、生理化学、薬学などを設けて、それら相互の学際奨励し、学際研究の先駆者。1920年代後半の全盛時代にも重要な科学研究のセンターとなり、50~60人の研究者の人で完全に国際的だった。研究所に比べると小人数だった学者たちと若手研究者は十

ヨーロッパでは？

例：デンマーク

ボーアの思い

なぜデンマークにとどまられたのか？



1921年 コペンハーゲン理論物理学研究所

1943年 スウェーデンへ脱出

1945年 デンマークへ帰国

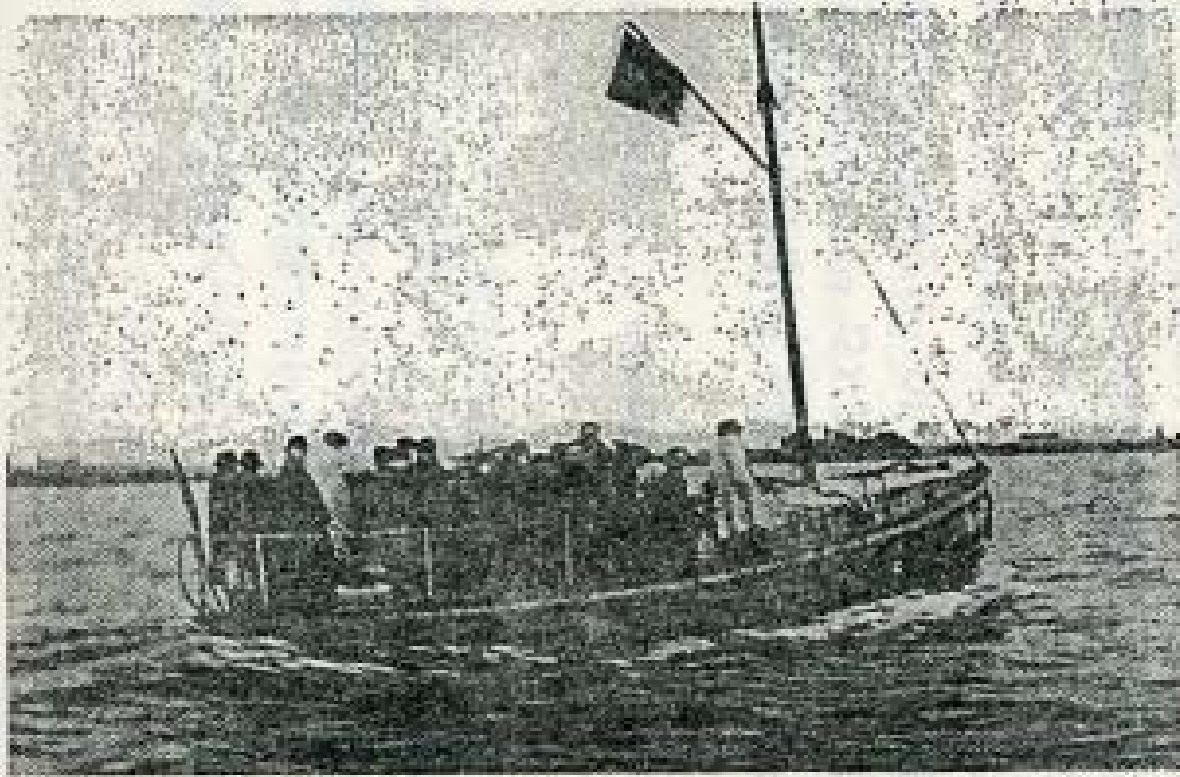
1950年 国際連合への公開書簡

CERNの設立

ニールス/ボーア研究所は、物理学共同利用研究所として、多くの科学者を助けた

→北欧に、イギリスに、アメリカへの逃げ道。

デンマークは 最後までユダヤ人をかばった！



ナチの目をかすため、スウェーデンにユダヤ難民を運ぶデンマークのボート（一九四三年、二五八頁参照）

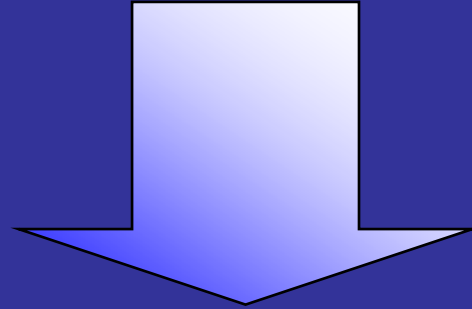
5千万人のヒトラーがいた！

5千万人のヒトラーがいた！ 八木あき子

文藝春秋

文藝春秋

デンマーク占領後も、ナチスは
ユダヤ人を捕らえられなかった



世論は、無茶を食い止める！！

日本は？

戦争協力

「絶対悪に加担した湯川には、自己啓発・自己懺悔がない」
(唐木順三)

国に捧ぐ いのち尚ありて
今日も行く 一筋の道
限りなき道 (1941)

雑誌「世界文化」購読者
新新子→国際的名声
文化勲章→黙る自由

抵抗？
戦争より科学だ

科学至上主義？

世界連邦

アインシュタイン
との出会い
科学とは？



1955年 「ラッセル・アインシュタイン宣言」

もし、そのような爆弾が、地上近くまたは水中で爆発すれば、放射能を持った粒子が上空へ吹き上げられる。そしてこれらの粒子は死の灰またはあめの形で徐々に落下してきて、地表の表面に降下する……

- 科学者が集って会議で検討する
 - 国籍や主義主張の違いを捨てて、
 - 人類の一員として語るべき
 - 専門家としての知識を結集する
 - 核物理・放射線医学・化学・遺伝学・生理学

科学も世界で共有する
平和の問題も科学的に...



科学者は国際人
湯川・ボーア・キュリー.....

原子エネルギーの歴史(4)

冷たい戦争→原爆外交

1949年7月 ソ連 原爆実験(9月にアメリカ探知)

1950年1月 トルーマン 水爆製造命令

3月 スtockホルムアピール(バナール・ジョリオ・キュリー)

1952年10月 ソ連水爆実験

1954年 アメリカ水爆実験(ビキニ) 第2福竜丸

1955年 ラッセル・アインシュタイン宣言

パグウォッシュ会議

日本の科学者
原子力3原則

フランスは？

イレーヌ ジュリオ・キュリー 1935年ノーベル賞受賞講演



これは一種の核変換であり、もしそれが物質全体に連鎖的に広がるなら、膨大なエネルギーが放出されるだろうし、その過程こそ科学者たちが実現に努力するであろうが、十分な用心が必要だ。

キュリー夫妻の娘イレーヌと結婚

フランスに残ったジュリオ・キュリー

私はここにとどまらねばならない

1940年：重水・ウランなど→化学薬品Zと登録

銀行→中央刑務所→イギリス

ルブラン大統領とのやり取り

ナチの便宜を図るということに抗議

大統領の弁明

ナチは重水とウランをどこへ隠したか詰問！

ジョリオ・キュリー 戦後の原子力平和利用

戦後、原子力庁長官→原子力政策
フランス CNRS(ペラン)設立される。
1950年3月19日:ストックホルム・アピール
「原子兵器の絶対禁止」

残念ながら、
フランス政府はその後原爆開発を決め……
そして、キュリー原子力庁長官を解任したけど

History of nuclear physics(4)

age of “cold war” Atomic bomb

1949.7 Soviet 原爆実験(9月にアメリカ探知)

1950年1月 トルーマン 水爆製造命令

3月 スtockホルムアピール(バナール・ジョリオ・キュリー)

1952年10月 ソ連水爆実験

1954年 アメリカ水爆実験(ビキニ) 第2福竜丸

1955年 ラッセル・アインシュタイン宣言

パグウォッシュ会議

日本の科学者
原子力3原則

翔たく

新領域を切り開くとき！
世界の人とつながった？



国を超えて

分野を越えて

身分を越えて

コスモポリタン

武器を作らなかった伝統

フランス→ジョリオ・キュリーの抵抗
日本→ 被爆国

原子力エネルギーの
平和利用という初期条件が
与えられた！

このとき
湯浅年子さんは???

1933-34 (23-24 years)

湯浅 仙へ



これこそ私が望んだものだった。女性であることも、異国人であることも捨象されて、ここでは研究だけ生き物のよう
に成長して行く。私は研究したいのです
という言葉が、すべてにまさって
権威のあるものだった。祖国で経験した
ことのない魂の自由さを味わった。
……私は本当にはじめて救われた



ジョリオ=キュリー夫妻(1934年頃)

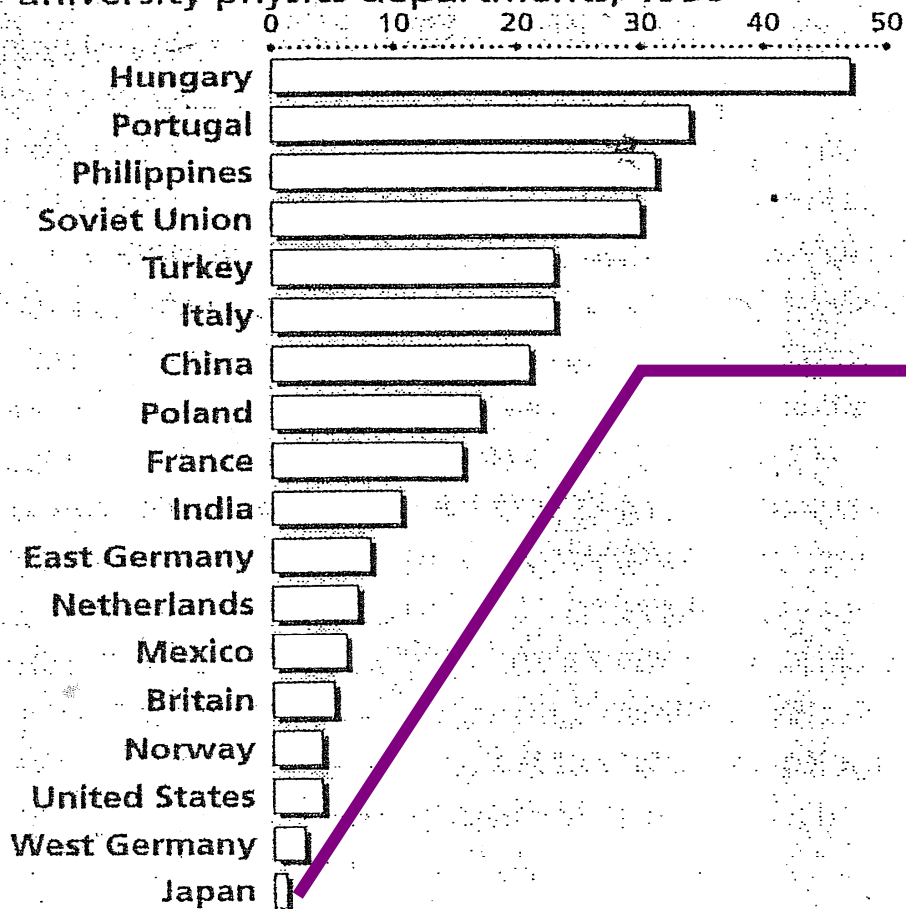
女性研究者の伝統

フランス→マリー・キュリーの伝統
日本→ ??? 遅れをとった日本

初期条件が原子エネルギー
の平和利用という点で一致
していたけど、女性研究者
の環境は違っていた！

Science and culture

Women as % of academic staff in university physics departments, 1990

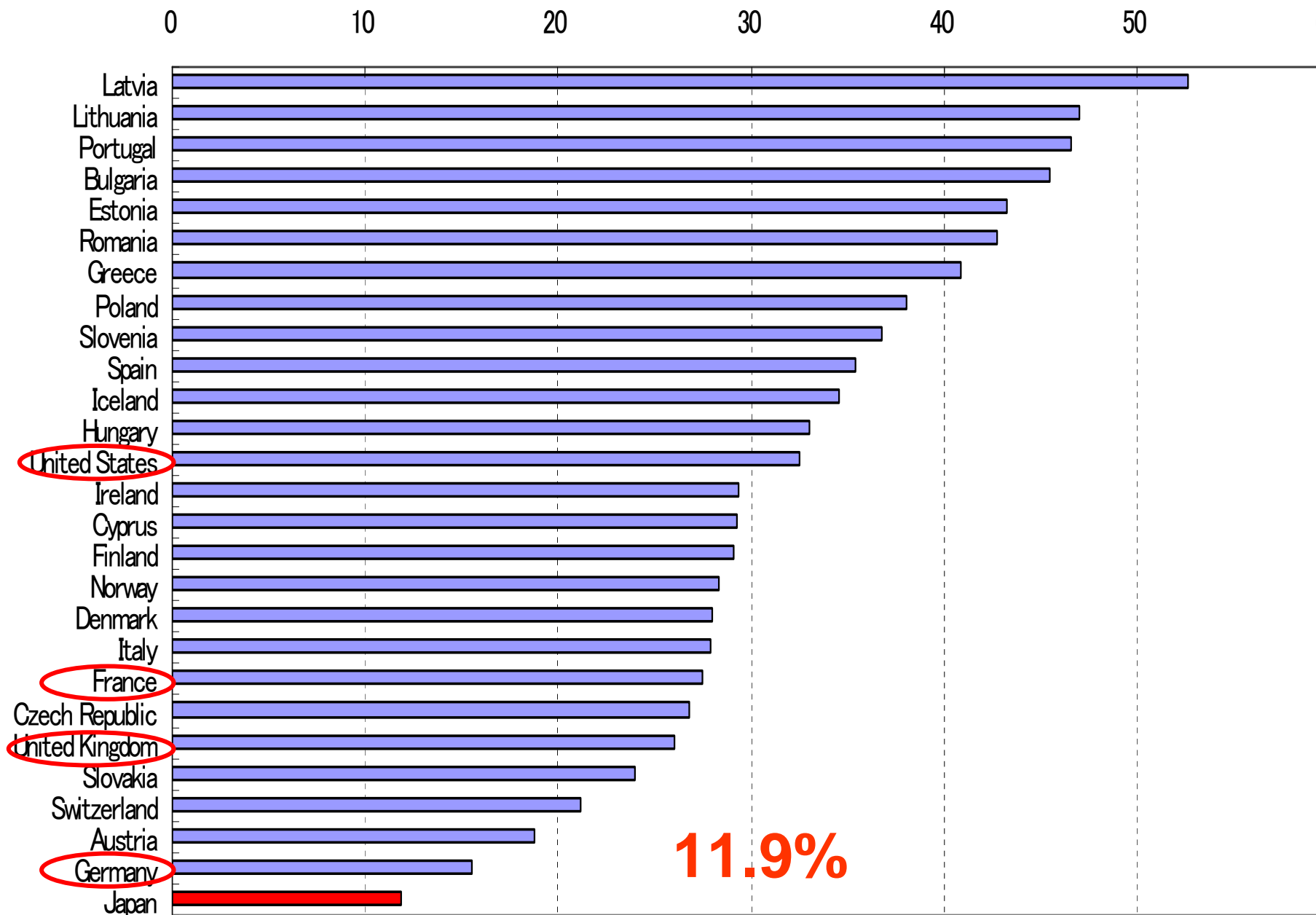


Source: Jim Megaw, York University, Ontario

物理分野における
女性比
国際比較

International comparison of percentage of female researchers

(%)



女性研究者



科学とつなぐネットワーク



ネットワーク
作るのが好き

猿橋 勝子

1920年3月22日 - 2007年9月29日



海洋放射能研究
アメリカの調査
と異なるデータ
地球環境
のさきがけ
女性研究者
の地位向上

1975年
ライフサイクル
調査

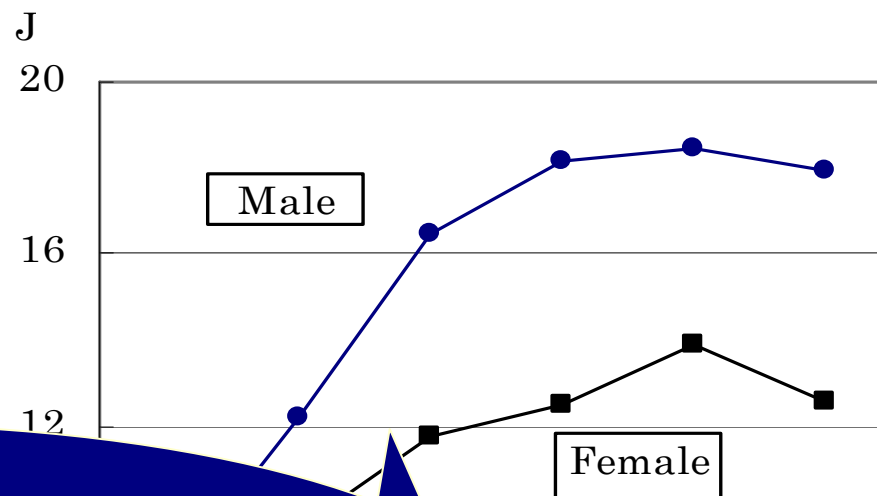
結婚時

女性の地位が低いのは
業績が低いから??

「婦人研究員の
地位委員会」

「NO」を
データで示した!

Figure 11: Values of J for Each Rank of A



The IUPAP International Conference on Women in Physics
パリでの国際会議, 2002年3月

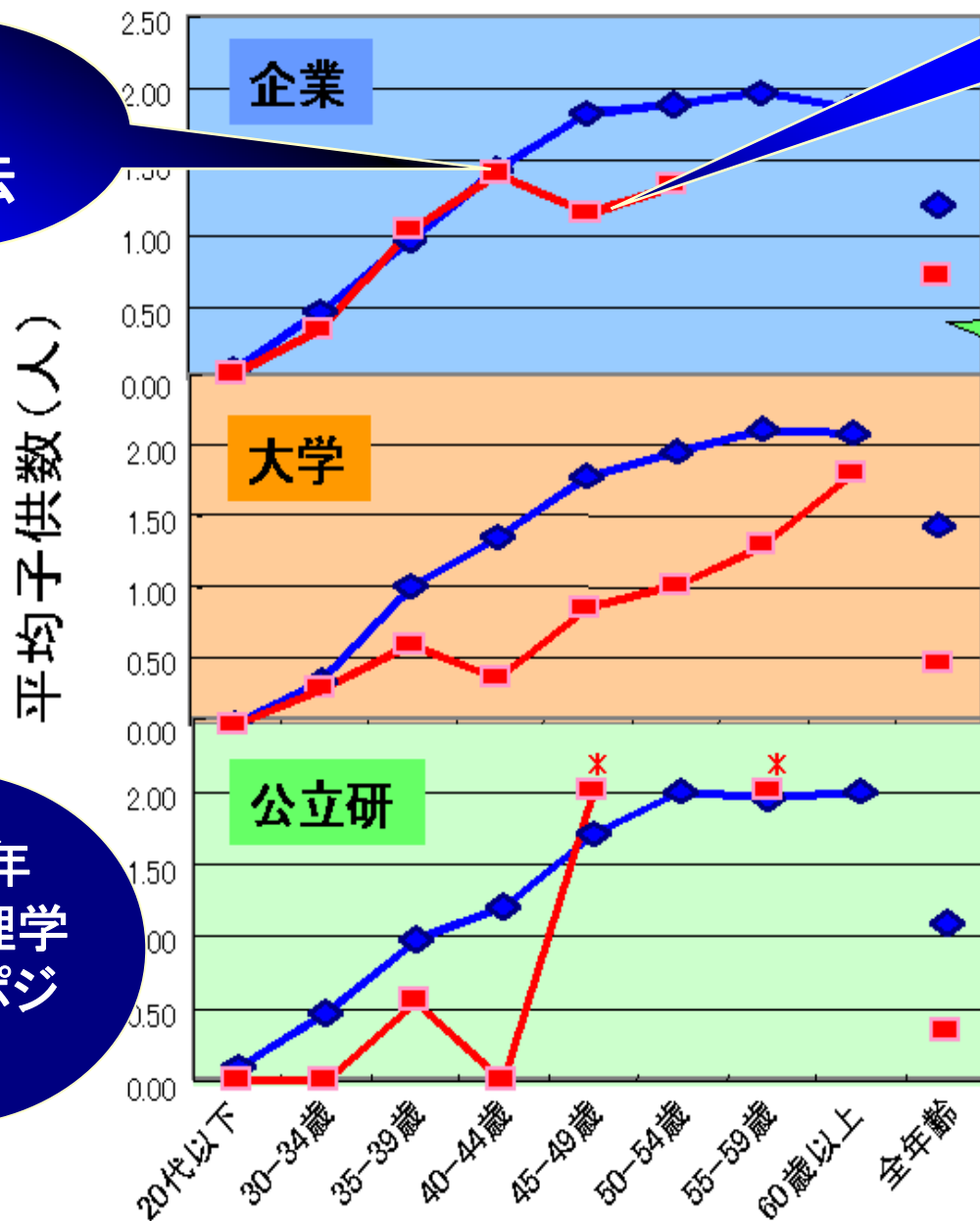


Judy Frantz

物理学会
の取り組み
★ 物理学会員の
アンケート調査

In addition to her many contributions to the physics community, Frantz has made significant contributions to the promotion and development of international cooperation, particularly through her work as Executive Director of the American Physical Society, in her presidency of the American Association of Physics Teachers, and as Secretary of the United States Liaison Committee of the International Union of Pure and Applied Physics.

研究機関別子供人数



育児
休職法

雇用機会
均等法

企業の44歳以下
は男女差なし
育児休職との
関係調べる必要

2003年
女性物理学
者シンポジ
ウム

*: サンプル数<3

政府の予算で

★復帰のための支援

★COEプログラム

女性研究者支援

を計画する大学に

事業遂行資金が支給

こうして、大学での
女性科学者支援プロジェクト
が始まった！

もっと先を！

- 量から質へ向かって
- 科学のあり方を問う

性差は
あるか？

「女性とは何か」
シュルロ・モノー



差異のフェミニズム
Get the Fact!

性差の科学

編著
坂東昌子
功刀由紀子



科学は、女を弱い性、劣った性とする神話や偏見からの解放を可能にする。

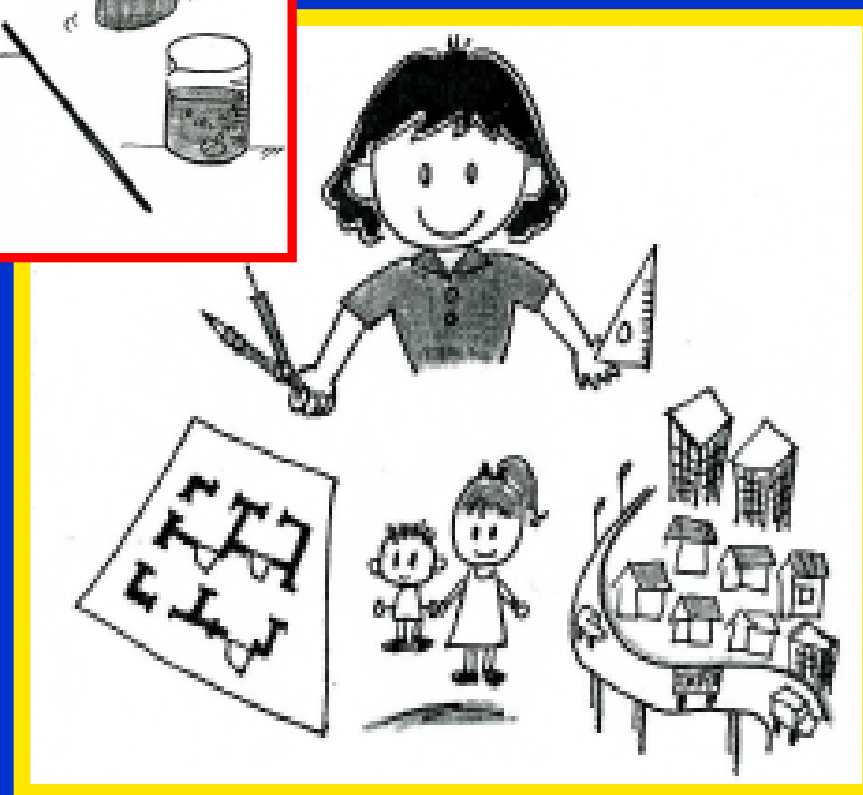
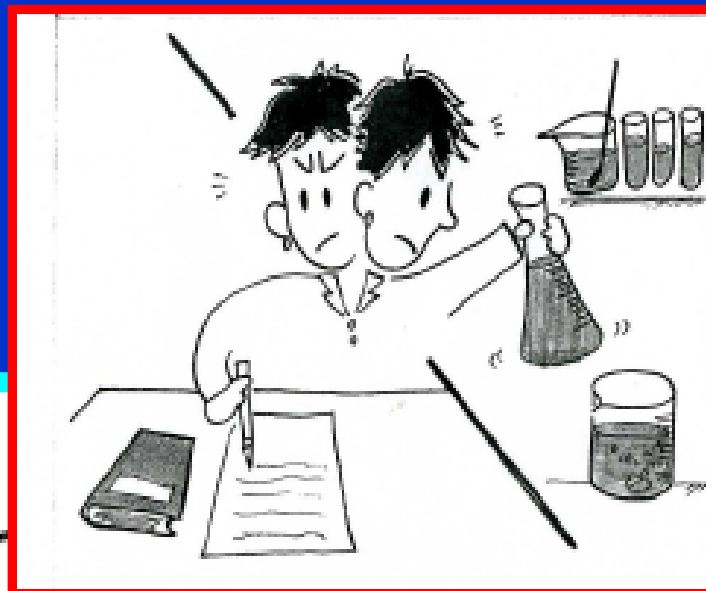
女性を第二の性たらしめた社会状況の分析はもちろん必要だし、ボーヴォワール以来の研究は意義深い。飛躍的に発展した最新の科学の光に照らして、性差を明らかにする目標に向かって、私たちは今、大きく一歩を踏み出したい。

元文部大臣 赤松良子

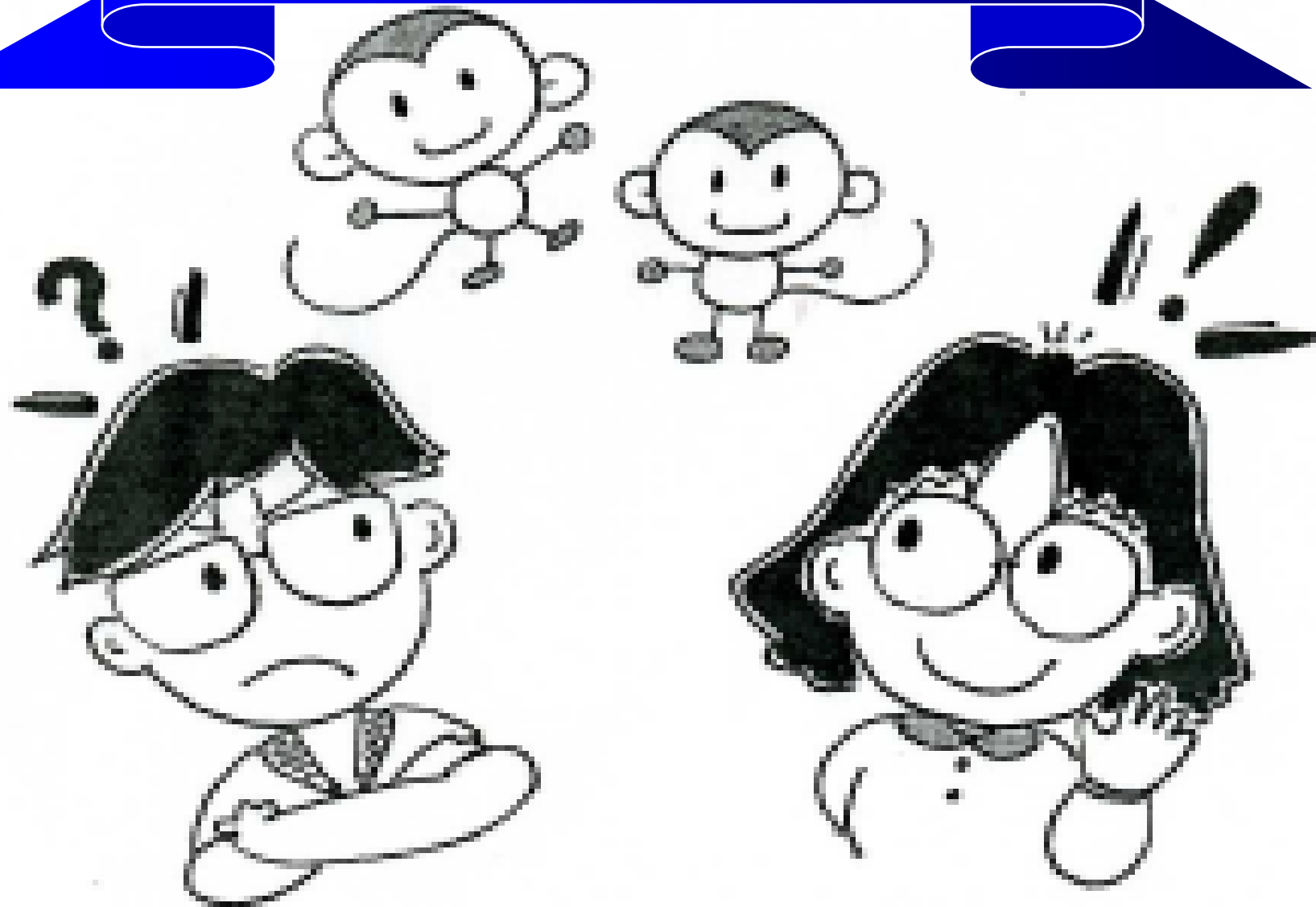
(「まえがき」より)

ドメス出版

女はマルチに生きるから...



男に見えないものが見える？ 女性研究者の例



特に脳力？

女性に科学が出来るか？

アリストテレス以来 ヘーゲル・ブローカ

女性には科学はできない
女性の脳重は14%少ない

女は真理より人間を愛する！

ライト教授(免疫療法)はいった！

この弟子のフレミングは
1928年 ペニシリン発見
1945年 ノーベル賞

女性は真理以上に
愛するものがある

女は真理より愛するものがある
→科学に向かない

- 専門分野を越えた授業を担当
- マルチな生活・・・妻・母・研究者・教員

知と愛

両方あるほうがいい！

女性の特性
家族を愛する
でも科学も愛する

マルチスタイルな生活
暮らしを大切に、子供を愛する

今までの生活を生かす特性に！

女性の生活感覚

- 右脳と左脳がよく交流している
- 言語能力が落ちてても回復が早い



特性！？

マリー・キュリーの人生



人間に優しい科学

さまざまな女性科学者の生き方から



Rachel



ワシントン郊外のシルバースプリングの家。

環境問題の古典「沈黙の春」の著者として知られるレイチェル・カーソンは、1907年5月27日、ペンシルヴァニア州のスプリングデールで生まれ、1964年4月14日、ワシントンの郊外シルヴァースプリングで死去しました。



シーア・コルボーン (Theo Colborn) 略歴と業績

1927年米国に生まれる。

1947年Rutgers大学薬学部卒業

薬剤師のかたわら、環境保全に強い関心を持つ

51歳で大学院に入学、85年動物学博士号取得

88年から93年WWF-USの上席研究員

93年から同科学顧問。

博士は、野生生物の個体数減少、発育・行動・免疫の異常、奇形など北米五大湖周辺での異常な現象が、合成化学物質が食物連鎖を経て濃縮され、内分泌系を攪乱することによると推測し、研究を進展させた。残留性化学物質のPCB、ダイオキシン、DDTなどの実験報告によって、その推測は裏付けられ、博士は91年、研究者21名に呼びかけ、米国ウィスコンシン州で内分泌攪乱物質に関する会議を開催し「ウイングスプレッド宣言」を発表して「野生生物を脅かしている内分泌系作用攪乱性の化学物質は、人類の未来を危険にさらしている」と指摘。96年には「奪われし未来」を共著で出版、世界中に環境ホルモンの問題が広く知れ渡ることになった。

アスベスト：ルーシー・ディーン

専門家ではない女性の観察は、“専門的意見”とは見なされなかった！

しかし
彼女らは有能な観察者であり、職業病についての彼女らの話は医学者を信用させるはずであった。

しかし
彼女らの報告書は反駁もされず、ただ無視されたただけであった。

(Murray, 1906)

ルーシー・ディーンの報告書が出た1年後、ロンドンにあるチャリング・クロス病院のモンターギュ・マレー (Montague Murray) 博士は、33歳の男性が吸い込んだアスベスト粉塵が原因の肺疾患の最初の症例を報告→彼は約14年間その職場で働いたが、最初の10年間は、彼が言うには最も危険な作業工程である“毛羽立て室”での作業に従事していた。彼がその作業室で働くようになった時、そこで働いていた10人のうち、生き残っているのは自分ただ一人であると進んで言った。彼の言葉以外に私にはそれについての証拠がない。彼らは全員30歳代でどこかで死んでしまった。

アリス・ハミルトン

- ハーバード200年以上の歴史の後に初めて迎えた医学部女性教授
- 産業医学・産業保健学

1860-1970
産業医学の母



ナイチンゲールとともに、
医療分野の新しい方向を
切り開いた
→ナイチンゲールは
クリミヤの天使というより「看護学の母」

女性の特徴

医学と看護学

どちらが大切か????



ナイチンゲール

ナイチンゲール *Florence Nightingale (1820-1910)*

イギリスの看護専門職の創立者。
ひたすら「母性愛」と「忍従」と「奉仕」
の社会的ステレオタイプを
押し付けられる看護従事者

→

「統計データ」を理論的武器に、
権威主義的軍医たちに対し戦いを挑む

→

ついに一つの専門職の確立を勝ちとる
元「お嬢様」

彼女は数学・統計好きだった！！
お金があったから出来た！！



中西準子さん



- 大学・アカデミーの世界
→ **メインストリームにいないから？**
- 科学をやさしく語れる？
市民にわかってもらうことの大切さ
- 科学の真髄も・・・
市民にも権力にもこびない

さいごに質問

- ① 湯浅さんは、どうして再びフランスへ？
- ② フランスのPhDをもつ湯浅さんが、京大で博士号を？



フランス国家学位記 理学博士(1943年12月6日)(1947年交付)

略歴

- 1940 仏留学。(30歳) コレージュ・ド・フランス原子核化学研究所(F. ジョリオ・キュリー)
- 1946 理化学研究所仁科研究室嘱託 (1949年まで)
- 1948 京都大学化学研究所兼任講師嘱託 (1949年まで)



1949.2 再渡仏 CNRS(国立中央科学研究所)研究員 原子核分光學

1952 お茶の水女子大学教授。同大学休職

1955.9月 お茶の水女子大学退職

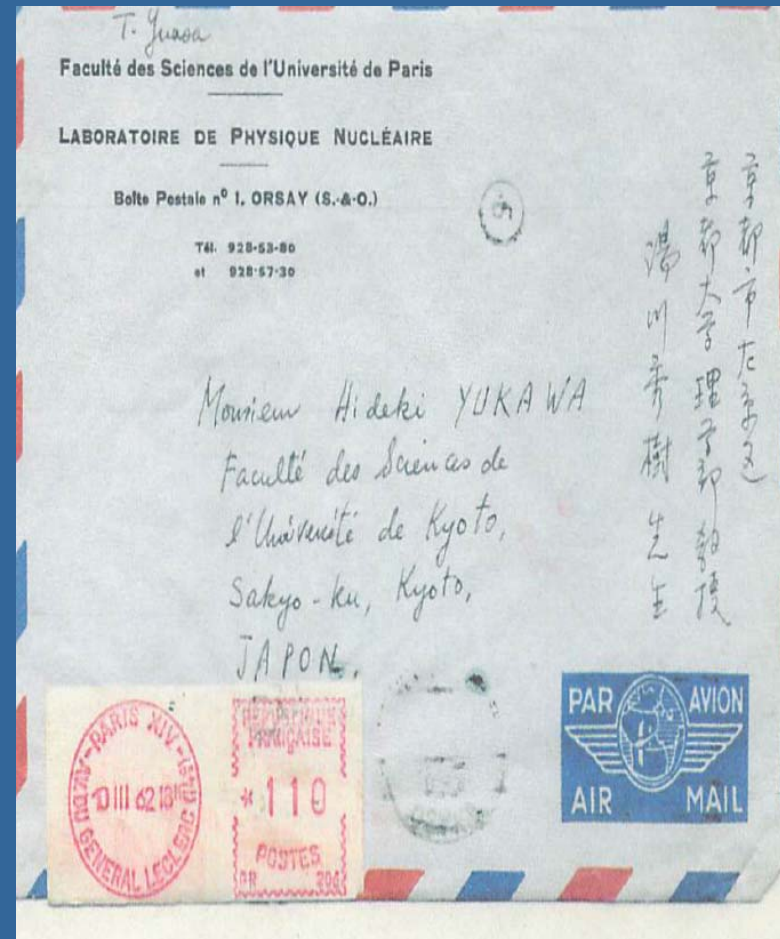
1957 CNRS主任研究員(47歳)

1962 理学博士(京都大学): ${}^6\text{He}$ の β 崩壊に対するガモフ・テラー不変相互作用の型について」

0.1月 パリ郊外アントワヌ・ベクレル病院に入院。2月1日逝去。(享年70歳)

湯川資料より 湯浅さんから湯川博士に

野村先生
 坂田朝永先生の論文のフラスコアカリキミ・フラスコ
 に理化学院の論文を引用させていただきます
 どうかご留意ください。



東京女高師で (1945/7~1949/2)



物理学講義中の湯浅 (1948年頃)
東京女高師本館3階物理学講義室で

日本に帰った湯浅さんが...



科学への愛？
人間への愛？

ほかに？？？

「ジョリオ教授の思い出」



ジョリオ先生は、
私にとっては「師」という言葉を
含むあらゆるもの・・・
そして先生を「師」として仰ぐことが
出来たことは、私の生涯での幸福であった。

おわり

おつかれさま！！