

放射線科学と女性

マリー・キュリーの後継者達

科学研究費補助金による研究
基盤研究 (C) : 15K01914
2015 年度～2018 年度

川島 慶子 (名古屋工業大学)

目次

1.	マリー・キュリーとラジウム研究所—科学者として、指導者として・・・	5
2.	マリー・キュリーの女弟子・・・・・・・・・・・・・・・・・・	8
	2-1. セーヴル女子高等師範学校時代／9	
	2-2. ソルボンヌ大学キュリー研究室時代／10	
	2-3. ラジウム研究所基礎研究部門所長時代／15	
	2-4. 特筆すべきマリー・キュリーの孫女弟子／29	
	2-5. マリー・キュリーと関係する同時代の著名な女性科学者／31	
	付録：男性科学者人名リスト／33	
3.	マリー・キュリーの女弟子に関する統計資料他・・・・・・・・・・	34
	3-1. 女弟子の国際性／34	
	3-2. 女弟子のキャリアの継続／35	
	3-3. 女弟子の結婚と出産／36	
	3-4. 女弟子の学位取得状況／37	
	3-5. マリー・キュリーおよび女弟子の寿命／38	
	3-6. 弟子の男女割合／39	
	3-7. 女弟子の相互関係／42	
4.	日本のリケジョ事情・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	43
	4-1. 日本の18歳人口と4年制大学進学率の変化／43	
	4-2. 4年制大学学生数の変化／44	
	4-3. 学部別学生数割合の変化（男子）／45	
	4-4. 学部別学生数割合の変化（女子）／45	
	4-5. 医学部の男女比と学生数の変化／46	
	4-6. 工学部の男女比と学生数の変化／46	
	4-7. 理学部の男女比と学生数の変化／46	
	参考文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	47

1. マリー・キュリーとラジウム研究所—科学者として、指導者として

キュリー夫人ことマリー・キュリー (Marie Curie, 1867-1934) は、世界で最初に国際的な活躍をした女性科学者であり、世界初の女性ノーベル受賞者にして、世界初の二度のノーベル賞 (1903 : 物理学賞、1911 : 化学賞) 受賞人間である。しかもこの、科学部門で二種類のノーベル賞という記録は、未だに破られていない快挙である。「ラジウムを発見した人」といったタイトルの子供用キュリー夫人物語は、20世紀半ばから今日まで、世界中で数えきれないほど出版されている。まさに世界の偉人にふさわしい業績である。

こうしたことは全て事実ではあるものの、じつはマリー・キュリーの一面しか捉えていない。というのも、上の記述にでてくる最後のイベント、つまりこの女性がラジウムとポロニウムを発見という名目で二度目のノーベル賞を受賞したのは1911年、夫で共同研究者だったピエール・キュリー (Pierre Curie, 1859-1906) が亡くなってから5年後のことである。非占領国ポーランド生まれのマリア・スクオドフスカが本格的に科学者としてのキャリアを開始したのは、ピエール・キュリーと結婚して「キュリー夫人」となってからである。つまり科学者マリー・キュリーの誕生は1895年である。となると1911年は科学者になってから16年後にすぎず、マリーは1934年の人生の最後まで現役の科学者として生きたのだから、この後のキャリアは約23年ある。それまでのキャリアより長いのだ。

ここでは、「その後」のキャリアの中でも、とりわけ指導者としてのマリー・キュリーの側面に光を当てる。ソルボンヌ大学理学部教授だったピエールの死は、マリーが夫の後任としてフランス初の女性大学教員の地位をもたらした。当時、「放射能」の講座で授業できるだけの男性科学者がフランスにいなかったからである。そのことは自動的に、女性教師のマリーが科学を志す男女の学生達の「指導教員」になることを意味する。これもフランス初のことである。マリーの教え子は世界に広がり、その後の放射能研究の発展に大きな足跡を残した。そしてまたそれら教え子の弟子たちもまた、なんらかの形でキュリーの研究スタイルを受け継ぎ、これを継続していったのである。

本研究は、これらの弟子たちの中でも、特にマリー・キュリーの「女弟子」に注目する。科学を志す女性が社会の中で圧倒的なマイノリティだった時代に、はるか遠くに輝く星であった「キュリー夫人」の存在は、彼女達の心にどんな希望と野心を、あるいは絶望を抱かせたのだろう。また、指導教員からその存在を聞いた孫女弟子は、この、科学のフロンティア・ウーマンをどのようなロール・モデルと考えていたのだろう。暗い戦争の日々の中で、マリーの書いた本を心の支えとして、平和の中で研究の出来る日を待ち続けた、日本人孫弟子湯浅年子の経験は、彼女ひとりのものではない。マリー・キュリーは偉大な科学者であると同時に、少なからぬアジア人をも含む世界中の若手研究者を指導したグローバルな科学の教師だった。ここで紹介する女弟子たちの足跡の中に、彼女の指導の精神の一端が見えてくるだろう。

ラジウム研究所の歴史

マリー・キュリー所長のラジウム研究所は、フランス科学の中心地と言われた。これは 1887 年創設のパスツール研究所同様、教育から独立した研究施設である。マリーが大学で講義をしていたのは、ソルボンヌ大学理学部教授と兼務だったからである。この時期はキュリーの若い頃とは違い、科学アカデミーよりラジウム研究所の方が最先端の研究施設となっていた。ラジウム研究所は後の CNRS¹のモデルともなる。最初にこうした研究所を構想したのはピエール・キュリーであった。以下が沿革である。

1900 年	ピエール・キュリーはソルボンヌ大学理学部の物理の講師になり、医学部 1 年の学生の物理を受け持つ。このとき実験室はキュヴィエ街の理学部の校舎の 2 部屋
1903 年	キュリー夫妻とアンリ・ベクレルが第 3 回ノーベル物理学賞受賞
1904 年	ピエール・キュリー、ソルボンヌ大学理学部放射能講座の正教授になる。しかし実験室はキュヴィエ街の 2 部屋のみ。マリーはピエールの実験主任。ここはキュリー研究室と呼ばれ、正式に学生や研究者を受け入れた。責任者はピエール。この 2 部屋は、放射能の講座に所属しており、教授職に所属しているわけではない

本格的に研究者の指導をはじめたピエールは、放射能研究のための、独立した建物を持つ研究所の設立を希望したが叶えられず、ピエール本人が 1906 年 4 月に事故死したため、この計画は志半ばで頓挫するかに見えた。しかしピエールの遺志を継いだマリーは、ソルボンヌの講座を守っただけではなく、この計画の実現をなしとげたのである。以下はマリーを中心とした研究所の経緯である。

1906 年	4 月ピエール死亡。マリーはピエールのあとをついで、5 月からソルボンヌ大学理学部の放射能の講座主任となり、同時に研究室の責任者となる。ここからマリーによる新研究者の受け入れが始まる ² 。 11 月 5 日に最初の授業（ソルボンヌ大学で講義をした最初の女性）。実験室は常に同じ。やはり名称はキュリー研究室のまま。このときメンバーの数は 7 人で全員男性 ³ 。最初に受け入れた女性研究者はカナダのハリエット・ブルックスで、友人ラザフォードの推薦
1907 年	アメリカのカーネギー教育振興財団からの期間 1 年の奨学金を複数獲得し、これが継続される（カーネギーからは、ピエールの生前から寄付があった）。これでマリーは、大学からの正規の助手のほかに、研究者を雇えるようになる

¹ CNRS は、国立科学研究センターと訳されることの多い、フランスの研究組織体である。キュリーとその仲間達が設立に貢献し、現在では自然科学のみならず、社会科学、人文科学を含め、フランス中に研究所を持つ巨大総合研究センターである。湯浅年子も最後のポストは CNRS 所属の研究所である。

² マリーの研究者受け入れのパターンは基本的には以下の通り。それなりの紹介状を持っており、研究テーマがラジウム研究所に合っていればとりあえず受け入れる。その後、もしその研究者がきちんと研究しない場合は、受け入れを継続できない旨を伝える。男女の差別は一切なし。つまり、女性に対する優遇という視点もない。マリーは常に男女を同一の基準で判断した。これは特筆すべきことである。というのも、当時は女性差別が当然視され、女性の場合は書類を見ずに却下されることがよくあった。つまり、男性はその性だけで優遇されていたのである。それゆえ、多くの優秀な女性はラジウム研究所のキュリー研究所で研究することを希望したと思われる。

³ このメンバーは André Debierne, Jean Danysz, Jacques Danne, Léon Lolowrat, Albert Laborde Charles Lattès, William Duane.

1909年	キュリー研究室のメンバー数は24人に。この年パスツール研究所のエミール・ルーから打診があり、同研究所の敷地に、マリーのための放射能研究所建設を提案。つまり放射線治療および放射能が生物に及ぼす影響を研究する医学・生物学研究所と、放射能に関する物理・化学の基礎研究所の両方を立てるという計画。これを受けてソルボンヌ大学が、パスツール研究所と共同で、ソルボンヌ大学の敷地内に両方を立てることを決定
1911年	ランジュヴァン事件 ⁴ の最中と、その後の入院生活の間は、アンドレ・ドビエルヌが実質的にキュリー研究室を運営
1912年	ラジウム研究所建設開始。物理学・化学部門の所長はマリー。医学・生物学部門の所長はルゴー医師に決定
1914年	7月、ラジウム研究所開所 ⁵ 。建物は三棟。パスツール館はルゴーが責任者。ここの予算と研究方針はパスツール研究所から。マリーの部門は一般には、ラジウム研究所内のキュリー研究所と呼ばれる。建物の名前はキュリー館 ⁶ 。こちらはソルボンヌ大学の管轄下で、所属は理学部。三棟目は放射線源の保管所と放射性物質の測定作業場を兼ねる建物 8月3日に第一次世界大戦勃発
1918年	第一次世界大戦終了。イレーヌ・キュリーが特別助手として採用される
1919年	戦後、医学・生物学部門はルゴーの方針で主にごん治療に焦点を絞る。ルゴーはふたつの入院施設を実験に使っていた
1920年	キュリーとルゴーの努力とアンリ・ド・ロスチャイルドの協力で、キュリー財団設立
1921年	キュリー財団の目的はラジウム研究所への援助で、最終的には医療に役立てるため
1922年	パンテオンの近く（ラジウム研究所の近く）に、無料診療所開設。ルゴーのチームが、ここで最先端の放射線治療を施術する。キュリー財団は癌撲滅の財団モデルとなる
1932年	匿名の寄付により、無料診療所の後ろに、新しい生物学研究所を建設。キュリー研究所の方でも、つねに最先端の放射能研究を推進
1934年	マリー・キュリーの死の直前、ジョリオ＝キュリー夫妻が人工放射能を発見 マリー・キュリー7月死去。アンドレ・ドビエルヌが2代目所長となる。この時点で所属研究者数は63人。これ以降も、ラジウム研究所は篤志家の寄付と、国の援助で運営された
1946年	ドビエルヌ退職。イレーヌ・キュリーがラジウム研究所3代目所長となる
1970年	ラジウム研究所とキュリー財団の統合
1978年	名前を「キュリー研究所」と改名する。目的は「研究、教育、がん治療」の三つ
2007年	キュリー研究所は、ピエール＝ジル・ド・ジェンヌ財団のメンバーとなる
2010年	キュリー研究所とルネ・ユゲナン癌センターの統合

⁴ ランジュヴァン事件とは、マリー・キュリーと物理学者ランジュヴァンとの不倫疑惑事件。マスコミに騒がれて、マリーは入院するまでになった。二度目のノーベル賞はこの渦中で授与された。

⁵ 7月の理由は、夏休み中に引越しを済ませるということ。日本でいえば3月に当たる。

⁶ この「キュリー」は、マリー・キュリーではなく、自分の研究所を渴望していたピエール・キュリーの名を冠している。

2. マリー・キュリーの女弟子

マリー・キュリーの指導者としてのキャリアは、3つの時期に分かれる：

- 1) セーヴル女子高等師範学校（以下セーヴルと略）の教員時代（1900～1906）
- 2) ピエール・キュリーの死後、彼のポスト（ソルボンヌ大学理学部所属「放射能」講座）を受け継いだ時代（1906～1914）⁷
- 3) ラジウム研究所が設立され、ソルボンヌと兼任で基礎研究部門の所長となった時代（1914～1934）

これ以前の時代、つまりソルボンヌ大学理学部を卒業し、ピエール・キュリーと結婚したころは、マリーはピエールの学校の実験室の隅などで、企業の委託研究をしていた。もしくはやはりピエールの学校で、国家博士号取得のための放射能研究をしていた。したがって、自分で学生の指導をしてはいなかった。しかし教員のキャリアについては常に考えており、1896年に女子中等教育教員免許試験を受験し、一番の成績で合格した。ただし放射能研究を優先してすぐには就職はしなかった。長女イレヌの養育費のため、また放射能研究に一応のめどがついたのち⁸、1900年からこの免許を生かして物理学の教師としてセーヴルに就職したのである。ちなみにマリーはこの女学校初の女性教授である。

以下では、マリー・キュリーが指導した女子学生・女性研究者（上の1、2、3の時期）、4) 女性の孫弟子と、5) 当時マリー・キュリーと関係した著名な女性科学者、について、その概要を紹介する。なお、ラジウム研究所に所属した女性については、これがほぼ完全なリストであるが、セーヴルについては判明分のみである。同時代の女性科学者や孫弟子については、主だった人物を載せてあるだけで、これは一部に過ぎない。また、孫弟子に関しては、じつはラジウム研究所でマリーの晩年に学んだ女子留学生が、すでに母国でマリーの初期の弟子を指導教員としていた例が数例あり、カテゴリー3)の中には、4)にも該当する女性が存在する。これについては、そのことが分かるように記載した。

*記載順は誕生時の姓のアルファベット順である。

*本文中の太字は、このリストの他のところでも独立した項目として出てくる女性である。

⁷ ただし、ラジウム研究所の所長となってからでも、マリー・キュリーのソルボンヌのポストは維持されたので、キュリーはソルボンヌ大学でも学生指導は行った。ラジウム研究所開設後は、ソルボンヌの教え子の多くラジウム研究所でも研究を行った。したがって、全員ではないが、1914年以降の時期のソルボンヌの学生は、たいていは3)のカテゴリーに属するので、ここでは2)の時期を1914年までとした。

⁸ これは、1898年にウラン鉱石ピッチブレンドに二種の新放射性元素が存在することを証明し、その後セーヴルに就職するころまでに、ラジウム塩の抽出方法をほぼ確立したことを意味する。

2-1. セーヴル女子高等師範学校時代（1900～1906）⁹

Marthe Baillaud (1882-1976)

マルト・バイヨー

フランス人。著名な天文学者ベンジャミン・バイヨーの娘。兄も弟も天文学者。

Anna Cartin (1878-1923)

アンナ・カルタン

フランス人。数学者アンリ・カルタンの妹。自身も数学を専攻して後に母校の数学教師となり、多数の数学の教科書を執筆した。

Lucienne Fabin, épouse Gosse (1883-1975)

リュシエンヌ・ファバン（ゴッス夫人）

フランス人。レジスタンスで殺された科学者の夫、ルネ・ゴッスの伝記を書いたことで有名。

Eugénie Faytis, épouse Cotton (1881-1967)

ウージェニィ・フェイティス（コットン夫人）

フランス人。

セーヴル卒業後、1904年に物理学と博物学の女子教育用のアグレガシオン（高等教育教員資格試験）に一番で合格。女性初の物理学アグレジェ。

最初コレージュに勤めたが、キュリーの推薦で、セーヴルの物理学教授になる。

1913年、物理学者でキュリー夫妻の友人エーメ・コットンと結婚。1933年ころから、共産党に協力して反ファシズムの活動も始め、翌年この活動で受勲。

1936年、セーヴル女子高等師範学校の校長になる。男女の教育を同一にする改革に参加し、セーヴルの科学教育のレベルを上げた。しかし1941年に反ヴィシー政権の政治活動により、セーヴルを追われる。戦後はフランス女性協会の設立に力を尽くす。国際民主婦人連合会長となり、死ぬまでこの職にある。また世界平和会議にも参加し、副会長となる。1951年にスターリン平和賞を受賞。

1963年にはキュリー家の人々についての回想録を出版。

現在フランスでは、小学校から高校まで、ウージェニィ・コットンの名を冠した学校が多数存在。

⁹ ここで紹介する4女性は全員、キュリーがセーヴルに赴任して2年目（1901年入学）の学生である。

2-2. ソルボンヌ大学キュリー研究室時代 (1906~1914)

Lucie Blanquière (1883-?)

リュシー・ブランキエ

フランス人。

16歳でセーヴル入学。1901年に女子中等教育教員適性免許取得。

1902年女子教育用の数学のアグレガシオン取得。

1908年から1910年、ヴェルサイユの女子高校の教授をやりながら、キュリー研究室に所属。放射性元素から放出される α 線と、(多分アンドレ・ドビエルヌと共同で)アクチニウムについて研究。

1910年にサン・ジェルマン・アン・レの女子コレージュにおいて、アグレジェ資格の科学教授になる。

1911年にアカデミーの吏員となり、物理学者の協会に属し、1912年まで評議会委員。

Harriet Brooks, épouse Pitcher (1876-1933)

ハリエット・ブルックス (ピッチャー夫人)

カナダ人。

1898年にモンリオールのマッギル大学で数学、物理学、語学の学士号を取得。数学では金メダル。マッギル高等師範学校の中等教育教員資格を取得。

卒業後はマッギルのラザフォードの下で、放射能研究を開始。

1901年にマッギル大の物理学修士号を取得。

ラザフォードが1899年に発見したトリウムからの「エマナシオン」というガスを、分子量40-100の放射性気体であると解明し、1901年に彼と共著で発表。

1902年度にキャベンディッシュ研究所でJ.J.トムソンに師事したのち、マッギルに戻りラザフォードの助手になり、放射性原子の反跳現象を観測。

1904年からアメリカのバーナード女子カレッジに就職したが、女性差別に苦勞した。

1906年にラザフォードの推薦でキュリー研究室に行き、アクチニウムのエマナシオンについてドビエルヌと共同研究。ブルックスはピエールの死後にマリー・キュリーに師事した最初の科学者。

キュリーにラジウム研に残るように説得されたが、承諾せず。

1907年にラザフォードが教授となったマンチェスター大学に行き共同研究した。しかし同年のフランク・ピッチャーとの結婚以降研究を中止。その後、職業は持たなかったが、夫妻でカナダに戻ったのちは、各地の様々なフェミニスト団体で積極的に活動を続け、マリー・キュリーについて何度も講演した。

Ellen Gleditsch (1879-1968)

エレン・グレディッチ

ノルウェー人。薬局に勤めて薬剤師の資格取得後にオスロ大学に入学し、化学を学ぶ。1907年から12年までキュリー研究室所属。5年の滞在の後も、しばしばパリのキュリーの下で研究した。キュリー研究室とラジウム研の両方を知る少ない例。ラジウム塩の分別結晶方法とラジウムの半減期の測定を行う。

1912年に帰国してオスロ大学で講師となり、研究室を指導。

1913年、イェール大学のボルトウッドの研究室に行き、ボルトウッドの女性差別的考えを変えさせる仕事ぶりだった。ラジウムの半減期を正確に測定し、ハーバード大学が、傘下の女子大スミスカレッジの博士号を授与。

1916年、帰国してオスロ大学化学講師。翌年、オスロ科学アカデミー会員になる。のちにラジウム研に行った**ホルヴェック**と**デディシェン**はグレディッチの教え子。明確なフェミニストで、国際女性大学人協会の活動に打ち込み、1926-29年には会長職。1929年、オスロ大学正教授（化学のポスト）。以降、多数の国内外の科学アカデミー会員になる。

第二次世界大戦中は、反ナチス活動をし、戦後も科学研究と共に人道的活動を行い続けた。

Irén Götz, épouse Dienes (1889-1941)

イレン・ゲッツ、ディーネス夫人

オーストリア・ハンガリー帝国生まれのハンガリー人。ブダペストの大学で哲学と科学を学ぶ。1911年に化学の博士号取得。同年秋から、キュリー研究室でポーランド人のダニツと一緒にラジウムの分解物について研究。放射線で体を壊す。じつはこの間キュリーも体調不良で、彼女を指導したのはドビエルヌ。

1912年の秋にハンガリーに帰国。ブダペストの研究所の化学者となる。翌年ハンガリー共産党の創始者ディーネスと結婚。自身も黨員になる。

1918年の11月にハンガリー民主共和国が誕生。翌年1月にブダペスト大学理学部の理論化学の講師となる。4月にハンガリーの大学初の女性教授。3か月後に共産党政権が崩壊し、逮捕、釈放を経て1922年に夫と子供と一緒にウィーンを経由してルーマニアに行き、ブカレスト大学の栄養化学の非常勤講師となる。薬学研究所の教授にもなる。

1925年には医学部の医学物理学の授業も始め、物理学の博士号取得。

1931年、ファシズムの台頭によりベルリンに亡命し、ソ連の会社の科学顧問に。さらに冬にはソ連に亡命。窒素研究所に移り、部門の長になる。1938年には研究所を退職し、中等教育の教授になる。

1941年、陰謀に巻き込まれ逮捕。すぐに釈放されたが、獄中で感染したチフスで死亡。

May Sybil Leslie, épouse Hamilton-Burr (1887-1937)

メイ・シビル・レズリー、ハミルトン＝ブル夫人

イギリス人。リーズ大学理学部に入学し、化学の学士号取得。修士課程に進み、ヨードとアセトンの化学反応について研究。

1909年度、キュリー研究室で研究。**ブランキエ**と**グレディッチ**と一緒に研究。特に**グレディッチ**と仲良し。トリウムを含む鉱物からの新しい放射性元素を探求。トリウムエマネーションの分子量の測定とトリウム化合物の分解。1911年には**ラムステッド**も仲間入り。帰国後はケンブリッジのラザフォード研究室に所属。アクチニウムのエマネーションについても研究。

1912年に故郷で女子コレージュの教員になるが、研究も継続。1914年にはウエールズのバンガー大学の化学実習の講師になる。第一次世界大戦中はリーザーランドの王立化学工場の科学研究者になる。その研究が戦争に貢献したことで、リーズ大学から科学の博士号授与。しかし戦後は男性帰還兵のポスト確保のために退職させられる。

1923年、王立技術学校の化学の助教授ハミルトン・ブルと遠距離結婚。1928年にはリーズ大学の物理化学の常任助教授になるが、翌年退職して夫に合流。さらに1931年に夫がスコットランドの技術大学の化学部門の長になったので、夫婦でスコットランドに移住。1933年に夫が死亡するとリーズ大学に戻り、化学反応のメカニズムについて研究。最後まで研究生活を続けた。

Eva Julia Ramstedt (1879-1974)

エヴァ・ジュリア・ラムステッド

スウェーデン人。

1908年、ウプサラ大学で哲学の学士号取得。二年後に博士号取得。同大学では学生協会に入り、後に代表となる。

1910年からキュリー研究室に入所。**グレディッチ**と**レズリー**とで仲良し三人組となる。三人はキュリー研究室を出てからも頻りに再会し、その様子をマリー・キュリーに伝えた。

1912年にスウェーデンのノーベル物理化学研究所の補助研究員となったあと、ストックホルム大学の放射線医学の教員となり、32年までこの地位に。1919年からストックホルムの市民大学の物理学と数学の講師を兼任し、1945年までこの仕事に携わる。1927年度はストックホルム大学の物理研究所の助手にもなり、1942年に放射能研究により、ストックホルム大学の科学研究博士の称号を与えられた。

Alice Scouvar (1885-1932)

アリス・スクヴァール

ベルギー生まれのフランス人。

1904年に理科と体育の中等学校教員資格を取得。翌年、文学と英語の中等教員資格を取得。

1907年から高校で数学教員になるが、ブリュッセル自由大学にも登録。

1911年、数学の博士号取得。ベルギー初の女性博士。

1913年から1年間キュリー研究室で研究したのち、帰国してベルギー女性大学人協会に入会。

1919年にはアメリカのフーバー基金唯一の女子交換留学生として、ニューヨークに行く。アメリカのさまざまな大学を回って翌年帰国。女子高校の校長になり、女性大学人協会の発展に力をつくした。

Jadwiga Szmidt, épouse Tshernyshev (1889-1940)

ヤドヴィガ・シュミッド、チェルニシェヴ夫人

ポーランド人。

1909年、物理と商学の学士号相当を取得。サンクト・ペテルスブルグの女子中等学校の教師となり、同時に物理学者ゲルシュンの授業にも出席していた。

1911年、パリでソルボンヌ大学の授業を受け、ここでキュリー研究所のジャン・ダニッツと知り合い、キュリーに紹介される。この年にキュリー研究室で実験的指導を受けてからロシアに戻り、女子中等学校の教師を続ける傍ら、ゲルシュンの研究所で研究する。

1913年度に、マンチェスターのラザフォードの研究所で研究。さまざまな放射線源から出る γ 線を比較し、異なる気体によるそれら γ 線の吸収を研究。

1914年末か1915年の初めにロシアに戻る。

1918年サンクト・ペテスルブルグで修士号取得。物理学者イオフェにより設立された物理技術研究所に入所し、20年には助教授になる。

1923年、同僚の電気物理学者チェルニシェヴと結婚。夫と共同研究し、特許をとったオシログラフの技術開発。

1930年から、同僚の論文を外国語（仏、独、英、伊）に翻訳する作業を開始し、ソヴィエト科学アカデミーから注目された。その他、ファラデーの電気関係の著作もロシア語訳した。

Suzanne Veil (1886-1956)

シュザンヌ・ヴィーユ

ユダヤ系フランス人。1912年に、博士号準備のためにソルボンヌ大学キュリー研究所に入る。第一次世界大戦中は、ピエール・キュリーの友人フェリエ將軍の指揮下で軍の電信の仕事に従事。ついで、マリーが組織していた、X線移動車部隊の女性技師養成講座の教員となる。戦後はジョルジュ・ユルヴァンが指導する一般化学の研究室に入り、1920年に「金属酸化物およびその混合物の物理化学的性質についての研究」で博士号取得。

1924年、科学アカデミーのカオール賞受賞。ベルトレメダル受賞。双方共に「無水あるいは水化し、無定型の状態で見いだされ、その大部分の性質が不明であった金属酸化物に関する、物理化学的研究」で認められた。その2年後に一般化学研究室の助手になる。30年からはユルヴァンの下で、高等研究実習院の研究主任となる。同時に将来CNRSになる機関の研究員にもなる。

1940年に、女性であることが理由なのか(本人の弁)、あるいはユダヤ人であることが理由か(資料あり)で解雇される。グルノーブルの大学で職を見つけるが、42年に多分同様の理由でそこを去。戦後の1945年に高等研究実習院に復職した。

Margaret von Wrangell, épouse Andronikov (1876-1932)

マーガレット・フォン・ランゲル、アンドロニコフ夫人

ロシア貴族。中等教育はエストニア地方で受け、最優秀。卒業後は貴族の令嬢としての生活を送る。1903年に、結核で死んだ兄が専攻していた化学を学ぶことを決意し、翌年ドイツのチュービンゲン大学に登録。ヴィシリセヌスに化学を学び、1909年に博士号取得。1911年にはロンドンのラムゼーの研究所で研究。ここで放射能について学び、特にトリウムの研究をする。1911年の末からキュリー研究室に行くが、ランジュヴァン事件のためにキュリー本人の指導は受けていない。

1912年、エストニアに帰り、タリンのエストニア協会の農業試験場を指導。これ以降、研究主題は農学となる。

1918年、ロシア革命でドイツに亡命し、1920年からホーエンハイムの農業試験場で、農業化学部門を指導。同時に「リン酸の吸収と塩の反応」で大学教授資格試験を受けて合格。この研究は後に農地の肥沃化技術に貢献。23年には大学教授となる。専門は植物栄養学。政府は農場を伴う植物栄養学の研究所を建てることを約束し、以後はこの研究所で研究する。

1928年、幼馴染のアンドロニコフ公爵と結婚。政府も夫も彼女の仕事の継続を支持。1932年に死去したが、35年に夫が妻の伝記を出版した。

2-3. ラジウム研究所時代（1914～1934：*は第一次世界大戦中に入所した女性）

Marie-Isabelle Archinard (1903-1995)

マリー＝イザベル・アルシナール

スイス人。1923年にジュネーヴ大学で物理学の学士号を取得。指導教員はシャルル＝ウージェーヌ・ギイ。ギイは**シャミエ**の教師でもある。1930-32年までラジウム研に所属。帰国後は聖マリア高等中学校やヴォルテール・コレージュの数学や科学、英語の教授になる。カトリックの社会活動に熱心で、カトリック団体の婦人参政権運動、禁酒運動などに参加。国際組織、婦人同盟の中で、人権委員会に参加。困難な環境にある学生たちに私的な教育をする活動も行った。

Anne Baschiwiz, épouse Levy (1913-1967 以後)

アンヌ・バシュヴィッツ（レヴィ夫人）

フランス人。1933年から5年間ラジウム研に所属。4つのDESを取得（一般物理学、一般数学、一般化学、物理化学）。ラジウムのベータ線からの連続スペクトルの限界の決定と、低速の中性子を元素に衝突させることについての研究を行う。1938年に物理科学のDESを取得するも、G.レヴィと結婚して退職。

Marietta Blau (1894-1970)

マリエッタ・ブラオ

オーストリア・ハンガリー帝国生まれのユダヤ系オーストリア人。二度のノーベル賞候補者。1919年、ウィーン大学の物理学・数学課程で博士号取得。1923年から1938年まで、ウィーンの研究で**ロナ**と共同研究。

1933年から数ヶ月、パリのラジウム研で研究。同年ウィーンにもどり、中性子を探るために原子核乳剤（板）を用いた最初の学者となる。原子核乳剤の中で宇宙線によって引き起こされる原子核の崩壊を観測した業績で、37年にウィーン科学アカデミーのリーベン賞を受賞するも、1938年にナチス・ドイツによるオーストリアの併合直前に、ノルウェーのオスロに逃げて**グレディッチ**と共同研究。その後メキシコに亡命し、工科大学の教員となる。1944年にアメリカに行き、研究者として各地を転々とした後、1960年、ウィーンに戻り、ウィーンの研究に所属。1962年にオーストリア科学協会のシュレディンガー賞を受賞。

Adrienne Brunshvicg, épouse Weill (1903-1979)

アドリエヌ・ブランシュヴィック、ヴェイル夫人

フランス人。

父親はソルボンヌ大学の教授で国際知識人委員会設立に関わった。

母はマリー・キュリーを尊敬していた。

1922年に理学の学士号を完成するために、ラジウム研に入所。

1926年にエンジニアのロベルト・ヴェイルと結婚。ラジウム研を離れて、ルクセンブルグに引越し。

1928年の夫の死後、様々な職につくが、1939年に科学研究に戻ることを決意。ソルボンヌ大学の放射線結晶学の研究所に入る。

1940年に対ファシズムの自由フランスで活動するため、ロンドンに亡命。キャベンディッシュ研究所で研究も開始。

戦後の1945年に産業開発省の研究所でX線結晶学の研究。フランス冶金学会の名誉書記。

1950年に海軍の物理学研究所のX線部門の講師を最後に退職。

その後は、男女の職業上の平等をめざす活動（女性大学人協会など）に熱心。アメリカでマリー・キュリーについて多数講演した。受勲者。

Catherine Chamié (1888-1950)

カトリーヌ・シャミエ

ロシア帝国生まれ。父親は亡命レバノン人で公証人。母はロシア人。高校まではロシアで教育を受け、その後ジュネーヴ大学理学部で、1913年に博士号取得。

1919年、オデッサが占領され、家族と共にパリに亡命。翌年からパリのロシア人高校の教師をしつつ、コレージュ・ド・フランスの科学の講義に出席。この時の高校の教え子が**チューバ**。

1921年、ラジウム研に入所。

1929年にフランス国籍を取得し、1950年の死までラジウム研に所属。研究所の計測サービス部に属する。

1934年にはサービス部の部長。多数の男女を指導した。**湯浅**と親しくしていた。この間も、午前中はロシア人高校で授業を担当。さらに哲学と心理学の研究も行い、心理学では本も出版している。

Irène Curie, épouse Joliot-Curie (1897-1956)

イレーヌ・キュリー、ジョリオ＝キュリー夫人

フランス人。キュリー夫妻の長女。ソルボンヌ大学理学部卒業後、ラジウム研入所。実質的には第一次世界大戦中から研究所に出入りし、学業と平行して母が率いる軍の X 線医療部隊で活躍。戦後受勲される。

1926 年、ラジウム研の同僚、フレデリック・ジョリオと結婚。ふたりは正式にジョリオ＝キュリー夫妻を名乗るが、論文では双方とも旧姓のまま。

1934 年に夫妻で人工放射能を発見。翌年夫妻でノーベル化学賞受賞。イレーヌは母に次いで科学部門で 2 人目の女性のノーベル賞受賞者。

1934 年の母の死後は実質ラジウム研を指揮していたが、2 代目所長のドビエルヌの死後、1946 年から正式にラジウム研究所 3 代目所長となり、多数の研究者を指導。また、母の後任としてソルボンヌ大学の放射能講座の教授も兼任。

1940 年代後半に、母同様パリの科学アカデミーに立候補するも落選。しかも母と違って、落選覚悟で 4 度も挑戦した。

ヒロシマ、ナガサキの悲劇後は共産党員の夫と共に、原子力の平和利用を主張し、レッド・パージ下のアメリカ入国を拒まれそうになったこともあった。ただし、自身は共産党には入らず、祖父譲りの共和主義者として、独自の左翼政治思想を貫いた。

1956 年、母同様、長年の放射線障害と第一次世界大戦中の X 線被爆により、白血病で死去。葬儀は国葬となった。

Sonja Dedichen, épouse Hanneborg (1902-1998)

ソニア・デディシェン、ハンネボルグ夫人

ノルウェー人。

父親は医者。1921 年、オスロ大学の学士号取得後、**グレディッチ**の研究室に入る。

1925-26 学年度、**グレディッチ**の推薦でラジウム研に所属。**コテル**が指導。

1927 年、医学生のハンネボルグと結婚。

1935 年から 38 年まで、**グレディッチ**、エルンスト・フォインと共同研究。この後も 1971 年頃まで研究を継続。

Alicja Dorabialska (1897-1975)

アリシア・ドラビアルスカ

ロシア占領下のポーランド生まれのポーランド人。

1915年に家族がモスクワに引越し、モスクワ大学で物理学と数学を学ぶ。

1918年、ワルシャワ工科大学の助手になり、1922年に博士号取得。常にマリー・キュリーを心のモデルとしていた。

1923年、キュリーがワルシャワに招待されたときに気に入られ、1925年にラジウム研究所に滞在。1926年、ワルシャワに戻り、1929年にはワルシャワ工科大学助手になる。

1929年度に再度ラジウム研で**イレヌ**と共同研究。ワルシャワで制作されたカロリメータを用いて、ポロニウムからの熱の放出を測定。

1934年、ウクライナ大学初の女性教授となる。

第二次世界大戦中はポーランド青年民主連合委員になり、ポーランドに戻る。戦後はワルシャワ工科大学の化学教授となる。数年後にポーランドのロズ大学物理化学部の学部長になり、1968年の定年まで勤務。

Jeanne Ferrier, épouse Lattès puis Fournier (1888-1979)

ジャンヌ・フェリエ、ラッテ夫人、フォルニエ夫人

フランス人。父は小学校の校長で母は教師。モンペリエ大学で物理学と数学の学士号を取得後、モンペリエ大学教授ラッテと結婚。

1918年、タルブの男子高校の科学の教師となっていたが、夫が死去し、数学者モンテルの紹介でラジウム研に行く。ラジウム研では、アントワーヌ・ラカサニユと癌について共同研究。

1924年には放射線治療に関して科学アカデミーに研究ノート発表。医学部門と基礎研究部門の理想的な共同研究の例。

1926年には「ラジウムの光線とその二次的光線の吸収の方法について」で博士号取得。

1929年、ラジウム研の物理学者フォルニエと再婚。光線の吸収について夫妻で共同研究。夫はソルボンヌ大学の理学部助教授になる。1930年ごろに健康の悪化を理由にラジウム研を去り、ポアンカレ研究所で、エミール・ボレルの確立計算の助手となり、1958年に定年退職。

Renée Galabert (1894-1956)

ルネ・ガラベール

フランス人。リヨン大学で理学の学士号取得。卒業後はシャルトルの男子高校の教員になる。1919年、ラジウム研究所測定サービス部門に入る。ラジウムやトリウムなどの放射線源の精錬も行う。1921年には測定サービス部門を全面的にまかされ、**シャミエ**や**コテル**と一緒に技官として働く。この作業で血液の状態が悪化し、しばしば長期の休暇をとった。1932年に不正行為が発覚。翌年ラジウム研を去り、クーブボアの工場で技術主任となる。トリウムの作業を始め、1956年に白血病で死去。

Janina, épouse Garczynska (vers 1894-?)

ジャニア、ガルクチンスカ夫人

ポーランド人。1924年にラジウム研究所入所を依頼。すでに応用化学で博士号取得。パストゥール研究所の生物化学の研究者ベルトランと共同研究経験あり。1925年の春か夏までラジウム研で研究。

R. Gouirvitch

ゴイウルビッチ

リトアニア人。ロシアで理学の学士号を取得。1924年度にラジウム研に所属。そのあと2年追加して帰国したらしい。1927年にキュリーへの手紙で、母が死んで、国にとどまる必要がある旨。その後は不明。

Randi Holwech (1890-1967)

ランディ・ホルヴェック

ノルウェー人。パリで歴史教育を受ける。その後ノルウェー工科大学で電気化学を学ぶ。このとき**グレデ****イッチ**と知り合う。

1919年度にラジウム研で研究したが、テーマは不明。帰国後10年ほど化学関係の仕事をしていたが、同時に絵画を学び、絵画に方向転換。オスロでたびたび個展をする。第二次世界大戦中に極右グループに属する。その後の足跡は不明。

Marthe Klein, épouse Weiss (1885-1953) *

マルト・クレン、ヴェイス夫人

フランス人。セーヴル出身。

1908年には女子のための物理のアグレガシオンに一番で合格。この年から1912年度までフランスのあちこちの大学で学業を続ける。ケンブリッジ大学で学んだ後、リセに就職。

1917年夏、ラジウム研で、第一次世界大戦中の特別事業であるX線治療車の看護技師養成のための授業を受け持つ。終戦までリセを離れ、キュリーと共に働く。戦後は教職に戻る。

1923年、物理学者ヴェイス（コットンと同僚）と結婚。夫妻は夫の転勤に伴い、ストラスブールに引越す。1932年にリセの教師に戻り、48年に退職。

Antonia Elisabeth Korvezee (1899-1978)

アントニナ・エリザベト・コルヴェゼ

オランダ人。デルフト工科大学で化学を学び、無機化学の学士号取得。

1924年までデルフト大学の化学分析の助手。1930年に博士号取得。同年秋にラジウム研に行く。1932年に帰国し、デルフト大学の講師。同時にデルフトの工科大学で、放射能の特別教授となる。

第二次世界大戦でオランダがナチス・ドイツに占領された中、唯一の国境の町、ヴェンロの工場の技術研究者となる。戦後はデルフト大学の理論化学の講師となり、1953年には理論化学の助教授、1955年には理論化学の教授になる。これはデルフト工科大学初の女性教授。

デルフト大学では、1989年より、コルヴェゼの名を冠した賞ができた。

Mademoiselle Larche

ラルシュ嬢

多分フランス人。ポール・ケロームというラジウム研の研究者と共同研究していた。

1927年度に化学の実験助手としてアルメ・ド・リールの工場にいた。これ以上の情報なし。

Marthe Leblanc, épouse Renard (1904- après 1967)

マルト・ルブラン、ルナール夫人

フランス人。

大学の薬学部で学び、20歳で病院インターンを経てから、様々な病院で働く。1925年には、ビグネ賞一等を取り、1927年には薬学の上級学校に行く。どこで理学の学士号をとったか不明。

1928年から32年頃までラジウム研で研究。この間、パリの病院連合の薬学部門が組織する試験を4つ受験して合格。1929年にはパリ病院連合薬学部門で金賞を受賞。女性初。

1930年には放射性鉛の溶液の中のポロニウムとの分離についての研究。35年くらいまでは、定期的にラジウム研を訪れていた。婦人雑誌のインタビューで「男性は結婚によってその生き方を変えないが、女性はそうではない」と答えている。

Wilhelmina (Willy) Anna Lub (1900-1986)

ウイヘルミーナ・アンナ・ルブ

オランダ人。

1932年にアムステルダム大学の物理学博士号取得。主題は、水素のスペクトル線において、オリジナルなスペクトル線と位相（位置）の違うスペクトル線が別々に測定可能であることから、強力な水素の光線の束を作り出すことに成功したこと。同年指導教授の薦めで、5月にラジウム研に行く。短期滞在のあと、オランダとパリを何度か往復して研究。1933年から1934年にラジウム研で、アクチニウムからの α 線についてキュリーと共著論文出版。キュリーの死で、共同研究終了。

1937年にアムステルダムでアクチニウムのスペクトルを決定の論文を出版したあとの消息は不明。

Marguerite R. Macaigne (1908-?)

マルグリット・マケーニュ

フランス人。1933年、ラジウム研のフォルニエとギヨの要請で、彼らの研究に協力すべく、研究所に入る。すでに理学の学士号を取得し、博士号の準備をしていた。しかしキュリーが1934年に死去したため、ドビエルヌが指導。1935年にラジウム研をやめたあとの消息は不明。

Irena Manteuffel, épouse Ramm (1904-1941)

イレナ・マントゥフェル、ラム夫人

ロシア帝国リガ生まれのポーランド人。父親は男爵で歴史学者、民族学者。ワルシャワで高等教育を受け、助手のポストを得る。1931年、岩塩の結晶における星型図形の発展についての論文発表。1932年度、多分博士号を取得後、ワルシャワ大学からラジウム研に行く。X線を使った結晶の研究を目的とする。1933年、ポーランドでラムと結婚した後、第二次世界大戦後にロンドンに移住。

Stefania Maracineanu (1882-1944)

ステファニア・マラシノー

ルーマニア人。1910年、ブカレスト大学で物理と化学の学士号取得。女子中等教育期間で教員となる。1922年、ラジウム研に入る。ポロニウムの半減期の正確な決定をめざし、ガラス板の上に資料を置くことを提案し、科学アカデミーの研究ノートで発表。1924年、「ポロニウムの定数と放射性物質の金属内通過についての研究」で博士号取得。ただしキュリーはマラシノーを評価しなかった。ルーマニアに帰国し、ブカレスト大学理学部の放射能計測研究所のポストに就くが、1925年にフランスのムードンの天文台に誘われ、太陽からの放射能について研究。29年にルーマニアに帰国して。ブカレストの放射能研究所の助手になる。1931年、ブカレスト大学理学部の電気学研究所所長になり、34年にキュリーと和解。

Branca Edmée Marques, épouse Torres (1899-1986)

ブランカ・エドメ・マルケス、トレス夫人

ポルトガル人。リスボン大学理学部卒業後、リスボン工科大学で分析化学の研修を受ける。1925年にリスボン大学理学部助手と講師（物理化学、有機化学、分析化学）のポストにつく。ポルトガル初の女性大学教員。このころ、トレス教授と結婚。1931年、リスボンに放射能研究所を設立するに当たり、ラジウム研で研修。鉱物の中のラジウムの含有量測定方法を身に付け、ラジウムを含むバリウム塩の分別結晶法の条件の決定も研究。キュリーの死後の1935年、博士号取得。帰国後もたびたびラジウム研や原子力委員会（戦後）を訪問。

1936年、ポルトガルの大学の物理と化学の博士号取得。リスボン大学の放射化学教室の講師となる、42年には助教授に昇進し、原子核化学および放射化学部門を発展させる。1949年には教授資格を取得。1966年には、ポルトガルの大学の理学部で最初の女性教授になる。

Madeleine Monin, épouse Molinier (1898-1976) *

マドレーヌ・モナン、モリニエ夫人

フランス人。父はエッフェルの協力者でエッフェル塔の建設に関わった。

1917年、ソルボンヌ大学の理学の学士号取得後、ラジウム研に入所し。第一次世界大戦中はX線看護師の養成に関わる。同時に放射線源の測定サービスにも関わる。戦後は放射線源の測定方法の改善を研究。

1919年に研究所の同僚モリニエと結婚し、21年にラジウム研退所。夫はトロツキストで非合法の政治活動家のため、生活が不安定となり1928年に仕事を再開。1932年には看護師免許取得。37年には病院看護師資格も取得。この間も継続して赤十字の診療所などで働く。第二次世界大戦中は、看護と科学両方の知識を生かして、兵士を毒ガスから守る方法などを提言。

1942年、パリ7区の病院の看護師長になる。

1944年、パリ開放の戦闘で夫が戦死。戦後は看護師として、また看護師学校の教師としても活躍。赤十字他の組織から複数の受勲。

Éliane Montel (1898-1992)

エリアヌ・モンテル

フランス人。

父はソルボンヌ大学の教授。中等教育はセーヴル。1923年に、女子学生用の物理学のアグレガシオン取得。

1926年、ポール・ランジュヴァンの紹介で、ラジウム研に入所。

1929年度、女子高校で教員となるが、研究も継続。1930年の父の死で経済的に急迫し、ランジュヴァンの秘書に（愛人にも）なる。1931年度に教員になろうとしたが年齢制限で却下。ランジュヴァン研究室で研究員となる。1933年にランジュヴァンの子供を出産。彼の死後は、ルネ・ルーカスの指導の下で研究。後にパリ地区の高校の物理の教師となる。

Isabel Jocelyn Patton, épouse Walbauer (1895-1968)

イザベル・ジョスラン・パットン、ワルドバウアー夫人

カナダ人。

マッギル大学で修士号を得た後、パリに行く。すでにドイツ人のワルドバウアーと婚約。二人で放射能研究を開始していた。

1926年に婚約者と共にパリに行き、27年に結婚。ラジウム研での二人の研究テーマはポタシウムとルビジウムの作用について。

1928年にイギリスで出産し、カナダに帰国。

1930年、アメリカのアイオワに行く。第二子出産。医学部に登録し、33年に医学博士号取得。

1937年、父の病院で女性初のインターンになる。

Marguerite Perey (1909-1975)

マルグリット・ペレー

フランス人

1909年、高等小学校卒業後は女子技術学校に進学。1929年に技師免許取得。技師見習いとしてラジウム研に入所。放射線源の純化技術を習得。

1930年、マリー・キュリー専属の実験助手になる。キュリーの死後は、新所長ドビエルヌの下でも仕事を続行。ドビエルヌはペレーに研究者になるよう示唆。

1938年、高度濃縮アクチニウム源の作成についての研究中に、元素の周期表中の空白の87番元素を発見。フランシウムと命名。翌年ジャン・ペランがペレーの発見を科学アカデミーで報告。ペレーは技師から研究者になるべく、ソルボンヌの理学部に登録。

1946年に「第87番元素、アクチニウムK」で博士号取得。ラジウム研の研究主任になる。

1949年、ストラスブールにできた原子力研究所の教授になる。

1950年、科学アカデミーのウィルド賞を受賞。

1959年には原子力研究所の所長になる。1960年にレジョン・ド・ヌール勲章受勲。このころ放射線障害で病気がちになる。原子力研究所では放射能から研究者の身を守ることに気をつけていた。

1962年、キュリー母娘すら拒絶したパリ科学アカデミーにより、女性初の会員（通信会員）に選ばれる。

1975年、多分放射線障害の癌で死去。

Léonie Pétri, épouse Razet (1884-1950) *

レオニ・ペトリ、ラゼ夫人

フランス人。労働者階級の生まれ。1907年、キュリー夫妻の共同研究者ラゼと結婚したが、多分放射線障害で1916年に夫が死亡。1918年からマリー・キュリーの秘書となる。じっさいは研究所全体の秘書でもあった。キュリー宛のすべての手紙の処理を行った。キュリーの死後はドビエルヌの元で秘書を継続。イレヌ・ジョリオ＝キュリーが所長になっても、退職まで秘書として仕事を継続した。

Angèle Pompéi (1898-1999)

アンジュール・ポンペイ

フランス人。1922年、セーヴル卒業後、物理の女子中等教育アグレガシオン取得。地理学の勉強もしていたときに、ソルボンヌの学生だった**イレヌ**と生涯の友人になる。共に山登りが趣味。アグレガシオン取得後はアルジェやフランス本土の女子高校の教師になる。

1928年の末ごろからラジウム研に入所。ラジウムを使った研究をマリー・キュリーより与えられる。1949年ころまでここで研究。同時にパリのフェネロン高校で物理と化学を教える。1963年から1965年ころ、フェネロン高校を退職。

Alice Prebil, épouse Leigh-Smith (1907-1987)

アリス・プレビル、レイ＝スミス夫人

ユーゴスラビア人。両親は大地主。1928年ころ、ベルグラード大学理学部で物理学と数学で理学士を取得。1933年、パリでイギリスの外交官レイ＝スミスと結婚。ラジウム研で1934年まで研究。**イレヌ**の友人になる。1935年、キングス・カレッジで博士号取得。 β 線連続スペクトルにおけるエネルギーの分布を研究。1936年にはロンドンの病院でトリウムを使ったがん治療の研究。夫の赴任先のギリシャに引越す。この後も様々な国に住むが、放射能を使ったがん治療の研究を継続。1920年と1945年には、国際女性大学人協会の議長をつとめ、1920年から1939年まで、女子高等小学校委員会の副委員長および委員長として、政府の女子教育政策に関わるなど、女子教育のためにも活発に活動した。

Erzsébet (Elisabeth) Róna (1890-1981)

エリザベト・ロナ

オーストリア＝ハンガリー帝国生まれのユダヤ人。

1912年にブダペスト大学で有機化学の博士号を取得。ベルリンの動物生理学研究所の化学部門に行く。その後、カールスルーエの研究所を経て、ブダペストの化学研究所に入所。トリウム 231 の存在を確認する作業を行い、ハーンとソディがこれを追試し、この研究が認められる。

1924年にはウィーンのラジウム研で研究し、2年後にパリのラジウム研に行く。**イレーヌ**について、強力なポロニウム源の作り方を習うことを希望。

1938年、中性子の照射による放射性同位体の作成の研究に対して、ウィーン科学アカデミーのハイチンガー賞受賞。ユダヤ人迫害のため、**グレディッチ**の所に行ったりしたが、1941年にアメリカに亡命。ワシントンの女子高校で教えるが、すぐに戦争協力を依頼され、強力なポロニウム源の作成をまかされる。これゆえロナはマンハッタン計画に参加した唯一の女性科学者と言われる。

1950年、オークリッジの原子核研究所の教育委員会メンバーになり、1965年からはマイアミ大学で化学教授として海洋科学研究所の所長になる。

1975年ころにはオークリッジに帰って、回想録および放射能研究の歴史的記録を執筆した。

Sonia Slobodkine, épouse Cotelle (1896-1945)

ソニア・スウォボドキン、コテル夫人

ロシア帝国支配下のワルシャワ生まれのポーランド人。

1915年の秋にソルボンヌ大学に登録し、18年に理学の学士号を取得。

1919年からラジウム研に入る。1922-23年の間にコテルと結婚して、コテル夫人となる。ただし、1931年か32年に離婚。

ラジウム研究所では化学操作を担当。1926年には測定科の化学者に任命される。ポロニウム、ラジオトリウム、メソトリウム放射線源の混合物の準備についてのスペシャリスト。ただしこれは非常に危険な作業。彼女は初期の段階で放射線が人体に与える影響（悪性貧血を引き起こすこと）を理解していた。胃の不調、髪の毛が抜けるなどの典型的な放射線障害を経験している。

1945年死亡。非常に人望が厚かったので盛大な葬儀となった。

Lucienne Weinbach, épouse Wisner (1903-1940)

リュシエンヌ・ウエインバッハ、ウイズナー夫人

ユダヤ系フランス人。理学部で学士号を取得してのち、教授資格取得をめざす。

1923年から24年の学年度にラジウム研に所属。指導したのは**イレーヌ**。

1924年10月、ロスチャイルドの会社の法廷代理人、ウイズナーと結婚。ラジウム研に再登録。24-25年度まで所属。25年度末に妊娠していたので学業を中断。

1938年、仕事の再開を決意。百貨店のアクセサリーの仕入れを担当するも精神不安定で、ラカンの精神分析を受けるが、1940年に自殺。

両親や兄弟、息子は、ナチスのユダヤ人迫害のため第二次世界大戦中に虐殺された。

Marie Henriette Wibratte (1911-1944)

マリー・アンリエット・ヴィブラット

フランス人。1931年、パリで理学の学士号取得。化学、物理、数学、物理化学、放射能学の免状を取得。さらに物理の専門免状（DES）とアグレガシオン取得を目指す。そのためにラジウム研に入所を希望。

1933年、「アクチニウム族である放射性元素から放出される γ 線についての研究」でDES取得。

1944年に死去。33年以降何をしていたのかわかっていない。

Germanie Wiswald, épouse Pilorget (1891-1988)

ジェルメーヌ・ヴィスワルド、ピロルジェ夫人

スイス人。1914年、ジュネーヴ大学入学。同級生のピロルジェと18年に結婚。

1921年に化学工学の免状を取得。ジュネーヴ大学の応用化学研究所でデュパルクの助手として働く。

1925年、夫の仕事の関係でフランスにいたので、マルヌ地方にあるラジウム研の地方部（アルメ・ド・リルの工場内）で仕事開始。ここで1930年まで、化学分析の仕事を行う。放射線源の精製を担当するも、この作業で体を壊す。

1938年、ジュネーヴに戻る。

1948年、夫の死後ジュネーヴのラジウム研に就職。1962年の閉所までキュリー療法のためのラジウムのアンブルを作る。

Hélène Zavizziano, épouse Emmanuel (1908- 1967 以後)

エレヌ・ザビツィアーノ、エマニュエル夫人

ギリシャ人。

1925 年、ソルボンヌ大学理学部に入学。パリで**コテル**に会う。博士号の研究にラジウム研を紹介される。

1933 年にラジウム研に入所して放射能研究を開始。アクチニウム崩壊後に生じる生成物、プロトアクチニウムを担当。

1935 年、化学技師エマニュエルと結婚。子供の誕生の前後以外は研究を続行した。

1941 年、第二次世界大戦勃発のために研究所を去る。

戦後は、フランス最初の原子炉ゾエの建設に従事。放射性元素サーヴィス課のエンジニア。

2-4. 特筆すべきマリーの孫女弟子

Bianka Tchoubar (1910-1990)

ビアンカ・チューバ

ウクライナ生まれのユダヤ系ロシア人。

14歳からパリで教育を受ける。このときロシア人高校で**シャミエ**から化学を学んだ。同時に、マリー・キュリーの存在の大きさも教えられた。

1931年に理学の学士号を取得。これ以降ソルボンヌにポストを得る。

性格、理論共に当時のフランスの化学界では型破りの存在で、1930年代に発見した有機化学反応についての自説を学会に認めさせるために、1950年代まで保守派の化学者たちと激しく戦い続けた。そのせいで、DESの取得は1932年だが、博士号の取得には1945年までかかった。1960年に発表した名著『有機化学反応のメカニズム』は、フランスの有機化学界に大きな変革をもたらし、6か国語に訳された。この本は当時の若手化学者必携の教科書となった。

1968年には大きなチームを率いるCNRSの主任となる。

左翼知識人としても著名。第二次世界大戦中はナチスのユダヤ人迫害に抵抗し、レジスタンスとしてめざましい活動をした。

Toshiko Yuasa (1909-1980)

湯浅年子

日本人。日本初の国際的女性科学者。

1927年、東京女子高等師範学校（現お茶の水女子大学）理科入学。卒業後、希少な共学大学、東京文理科大学物理学科入学。日本で最初の物理学専攻の女子。東京女高師助教授時代にジョリオ＝キュリー夫妻の論文を読んでパリ行きを決意。

1939年フランス政府給費留学生試験に合格するが、第二次世界大戦勃発のため、出発は翌1940年。パリではフレデリック・ジョリオ＝キュリーの下、コレージュ・ド・フランス原子核化学研究所で研究を開始。

1943年に「人工放射性核から放出された β 線連続スペクトルの研究」でフランス国家理学博士号取得するも、戦況の悪化で1944年にパリを立ち、45年に日本帰国。東京女高師に復職し、教授となる。

1949年、ジョリオ＝キュリーの誘いで再渡仏。コレージュ・ド・フランスで、CNRSの研究者となる。戦後初の日本の頭脳流出。54年には放射能計算尺を発明。1962年には京都大学の理学博士号取得。

1972年にパリ大学原子核研究所主任研究者となり、74年に定年退職したが研究は続行。

1975年にはCNRS名誉研究者となった。これはフランスでも特例。1976年には紫綬褒章受賞。

1980年、2月1日死去。悲願だった日仏共同研究が、死の直前に両国の合意で正式承認。

Saraswati Kitchlu

サラワティ キチュリユー

インド人。

1939－1940 年度にラジウム研究所に所属。1940 年 6 月より自由フランス地区に移動。

この女性に関しては、現在、キュリー・アーカイヴにこれ以上の資料はない。私がこの女性の存在を知ったのは、この前のページにある、やはり第二次世界大戦中にパリにいた湯浅年子のエッセイによる。湯浅は「赤い月夜の思い出」と題して、以下のように述べている。

それは 1940 年 5 月 10 日の夜であった。当時私はパリ大学付属の国際女子学生会館に住んでいた。地階の食堂でインドから来て間もないマドモアゼル・キチュリユーと夕食をすまして、キチュリユーの室に行って話し合っていた。キチュリユーはコロンの英国国立大学を卒えてパリへ留学、マダム・キュリーの創められたラジウム研究所で、放射性物質を含む鉱石の分析をやっていた。研究の方面が近いことから私が会館に住むとまもなく親しく話合うようになり、互いに室を訪れあっていた。[…この夜、ドイツ軍のパリ入城が確実になったので、青年はパリから脱出するようという、ラジオ・パリでの首相の緊急ラジオ放送が入り、外国人の二人は呆然とする] あの放送を境として、一瞬に変わった世界。私はこの夜のことを思い出すたびにその後ドイツにとらえられゆるされて英国へのがれる途中、船が魚雷にやられて死んだと伝えられる、キチュリユーのことをいつも考える¹⁰。

私がここでキチュリユーについて記したのは、もしほんの少し状況が違えば、湯浅とキチュリユーは逆になったかもしれないと思ったからである。1945 年に満州から日本に戻る船が魚雷にやられて湯浅が死に、キチュリユーが無事イギリスにたどり着いて、後にインドの誇る国際的な女性科学者になったかもしれないのだ。多分湯浅も同じことを考えたであろう。性にも世代にも関わらず、戦争とはこうした悲劇を生む例として、せめてこの報告書に、キチュリユーという女性の存在を残したいと考えた次第である。引き続きキュリー・アーカイヴと協力して、この女性の新たな資料の発掘に努めたい。

¹⁰ 湯浅年子『パリ随想 3』（みすず書房, 1980）pp. 158-160. キュリー・アーカイヴの記録と湯浅の記憶には多少の相違がある。たとえば湯浅は 1940 年 6 月に、キチュリユーはインドから来て間もないという書き方をしているが、ラジウム研究所の資料では、すでに 1 年近くを過ごしていることになる。1940 年 6 月に自由フランス地区に逃げたなら、ドイツにつかまるというも腑に落ちない。アーカイヴ主任のピジャール氏によれば、後者に関しては資料に「逃げ切った」とは書かれていないので、キチュリユーは逃げる途中でドイツ軍に捕まった可能性があるとのことである。これは当時よくあることだった。

2-5. マリー・キュリーと関係する同時代の著名な女性科学者

Hertha Marks, épouse Ayrton (1854-1923)

ハーサ・マルクス、エアトン夫人

ユダヤ系ポーランド移民の子孫であるイギリス人。ケンブリッジ大学のガートン・カレッジで数学を学ぶ。1884年に線分の等分器を発明。その後女性運動家の資金援助を受けて、フィンズベリの工科大学で物理学を学ぶ。この時の師が、後に結婚することになるウィリアム・エアトン。エアトンはかつてお抱え外国人教師として来日し、現在の東京大学工学部の前身となる学校で教鞭をとった人物。

1902年にアーク放電の研究で注目され、電気学会（IEE）の会員に選ばれた。女性初。1906年に王立協会よりヒューズ・メダルを受賞。

エアトン夫妻はキュリー夫妻の友人。後にマリーがランジュヴァン事件で身体を壊したとき、娘ともどもイギリスの自宅に引き取って養生させた。第一次フェミニズム運動の活動家でもあり、パンクハーストらと共に、イギリスの女性参政権獲得のためにも戦い続けた。

Lise Meitner (1878-1968)

リーゼ・マイトナー

オーストリア・ハンガリー帝国生まれのユダヤ系オーストリア人。

1901年、ウィーン大学に女子一期生として入学。1905年にはボルツマンの指導の下で、「不均質素材の伝導」で物理学の博士号取得。女性で2人目。

1906年、女学校の教師になるが研究も続行。1907年、ソルボンヌのキュリー研究室での研究を希望するが、断られる。ドイツ帝国ベルリン大学のマックス・プランクが受け入れを承諾。オットー・ハーンとの共同研究の開始。この時ドイツは女子大学生を認めておらずマイトナーはもぐり。翌年女子の入学が許可。

1912年、カイザー・ウイルヘルム化学研究所の放射化学部に移動。第一次世界大戦中は、オーストリア軍のX線看護師としても働く。ハーンは毒ガスの研究。このころ2人でプロトアクチニウムを発見。1917年には、研究所の放射物理部の責任者になり、26年にはベルリン大学でドイツ初の女性物理学教授となる。

1934年に、のちに核分裂の発見につながる研究にハーンを誘い、すぐにフリッツ・シュトラースマンも参加。しかし38年に、ナチスのユダヤ人迫害のために研究所を解雇され、スウェーデンに亡命。1939年にハーンとシュトラースマンの実験結果から、甥のオットー・ロベルト・フリッシュと共に核分裂が起きたことを証明したが、1944年に核分裂の発見でノーベル化学賞を受賞したのはハーンだけ。ただし1966年にハーン、シュトラースマンと共にアメリカのエンリコ・フェルミ賞受賞。マイトナーは女性初。

死後24年の1992年、ドイツの研究チームが作った人工放射性元素が「マイトネリウム」と命名される。

Pauline Lucas, épouse Ramart(1880-1953)

ポーリーヌ・リュカス (ラマール夫人)

フランス人。

貧しい労働者階級の生まれ。造花を作る職人として働きながら、ソルボンヌ大学理学部の夜間に通い、1901年に理学士を取得したという異色の経歴。

1908年から14年までアルビン・ハレーの研究室に所属して有機化学を学び、1913年に博士号を取得。この二年前に弁護士のラマールと結婚。

二度の世界大戦の時期をのぞけば（前者ではアントワーヌ・ベクレールの放射線治療チームに参加し、後者で反ナチズムの運動のため職を追われた）、1908年からその死の1953年までソルボンヌに所属。

1920年からは有機化学教室で実験主任となり、25年には講師。

1935年に、マリー・キュリーに次いでフランスで2番目の女性大学教授になった。しかもキュリー同様、パリの科学アカデミー入りを拒絶された経験を持っている。

レジオン・ドヌールを受勲者であり、他にも多数の賞を獲得している。

*男性科学者人名リスト

ウィリアム・エアトン (William Ayrton, 1847-1908) : イギリス人物理学者。ハーサ・エアトンの夫で、キュリー夫妻の友人。明治期にお雇い外国人として工部大学校に赴任

アンリ・ベクレル (Henri Becquerel, 1852-1908) : フランス人物理学者。ウランからの自然放射能を発見

バートラム・ボルトウッド (Bertram Borden Boltwood, 1870-1927) : アメリカ人化学者。イオニウムの発見者。鉛がウラン崩壊の最終元素であることもつきとめた

ルートヴィヒ・ボルツマン (Ludwig Boltzmann, 1844-1906) : オーストリア人物理学者。統計力学の創始者の一人

ピエール・キュリー (Pierre Curie, 1859-1906) : フランス人物理学者。マリー・キュリーの夫。ピエゾ電気の発見者の一人。妻と共に新放射性元素を発見

アンドレ・ドビエルヌ (André Debierne, 1874-1949) : フランス人化学者。ピエール・キュリーの弟子でマリーの同僚。アクチニウムの発見者。ラジウム研究所基礎研究部門の二代目所長

オットー・ハーン (Otto Hahn, 1879-1968) : ドイツ人科学者。核分裂の発見者の一人

フレデリック・ジョリオ＝キュリー (Frédéric Joliot-Curie, 1900-1958) : フランス人物理学者。イレヌ・ジョリオ＝キュリーの夫。人工放射能の発見者の一人

アントワヌ・ラカサニュ (Antoine Lacassagne, 1884-1971) : フランスの医師・生物学者。ラジウム研究所で、ルゴーと共に癌の放射線治療チームを立ち上げた

ポール・ランジュヴァン (Paul Langevin, 1872-1946) : フランス人物理学者。ピエール・キュリーの教え子でフレデリック・ジョリオの恩師。常磁性や反磁性の研究者

ジャン・ペラン (Jean Perrin, 1870-1942) : フランス人物理学者。物質が分子から構成されていることを実験的に証明。キュリー夫妻の友人

マックス・プランク (Max Planck, 1858-1947) : ドイツ人物理学者。量子論の創始者のひとり

アンリ・ポアンカレ (Henri Poincaré, 1854-1912) : フランス人数学者。数理物理学、天体力学などの基本原理を確立

ウィリアム・ラムゼー (William Ramsay, 1852-1916) : スコットランド人化学者。空気中の希ガスの発見者

アーネスト・ラザフォード (Ernest Rutherford, 1871-1937) : ニュージーランド人物理学者。 α 線と β 線、原子核を発見。マリー・キュリーの友人

クラウジウス・ルゴー (Claudius Regaud, 1870-1940) : フランス人医師・生物学者。ラジウム研究所医学部門の初代所長として放射線治療と研究をおこなった

エルヴィン・シュレディンガー (Erwin Schrödinger, 1887-1961) : オーストリア人物理学者。波動力学の提唱者

フレデリック・ソディ (Frederick Soddy, 1877-1956) : イギリス人化学者。 α 崩壊、 β 崩壊の発見者

フリッツ・シュトラスマン (Fritz Strassmann, 1902-1980) : ドイツ人化学者。核分裂の発見者の一人

ジョゼフ・ジョン・トムソン (Joseph John Thomson, 1856-1940) : イギリス人物理学者。電子の発見に貢献

3. マリー・キュリーの女弟子に関する統計資料など

ここでは 1906 年から 1934 年までにキュリーが指導した女弟子たちのデータから、国籍や寿命、相互の人間関係などについて図表で示した。こうして図式化することで、本史料の最初でも述べた、マリー・キュリーの指導者としての力量や、そのグローバルな視野をよりいっそう理解することができる。なお、彼女たちの入所時期を、キュリー研究室時代、第一次世界大戦中、戦後の 3 つに分けたグラフも示した。大戦中の入所者は 3 人なので、統計上あまり意味のないものもあるが、国籍などでは他の時期とあきらかな差があるので、この項目を設けることにした。

3-1. 女弟子の国際性

マリー・キュリーの研究室は、基本的に男女ともに外国人が多い研究室だった。これが成り立たないのは第一次世界大戦中のみで、あとは常に多数の外国人と女性が属していた。特に初期の時代には女性のほとんどは外国人である。第一次世界大戦中は、規則で外国人が属することができなかつただけで、単に制度の問題である。戦後になってはじめて自国の女性の割合が大きく変わる。これは、じつはフランスはヨーロッパの多くの国に先駆けて女子の高等教育制度を整えたが、実際の生活の上では、女子高校のカリキュラムの不備もあり、フランス人女子の大学進学はゆっくりとしか増加しなかつた。このフランスの制度を利用したのは、かつてのマリーや姉のような、自国で大学に行けない国の女子たちであった。政教分離政策でもそうだが、フランス共和国は理念先行の国だったのである。

第一次世界大戦はこの傾向を変化させ、フランス女性の社会進出が進む。これに「世界的科学者キュリー夫人が所長をするラジウム研究所」という名声が加わり、ラジウム研究所でのフランス人女性研究者の割合が増加したものと考えられる。

図3-1-1・外国人の割合（全体）

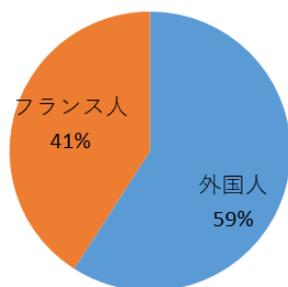


図3-1-2・外国人の割合
（キュリー研究室）

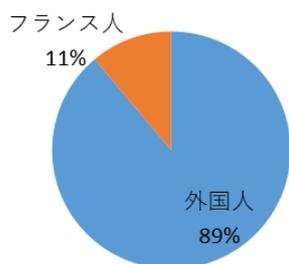


図3-1-3・外国人の割合
（ラジウム研究所・
第1次世界大戦中）

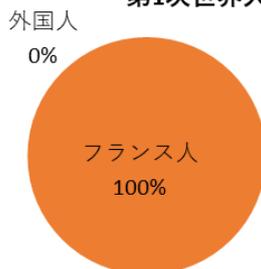
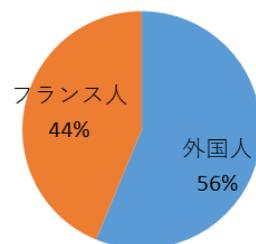


図3-1-4・外国人の割合
（ラジウム研究所・
第1次世界大戦後）



※グラフは入所時期ごとの内訳を表す

3-2. 女弟子のキャリアの継続

ここで明らかなことは、マリー・キュリーの女弟子たちの多くは、秘書も含めて仕事を継続していることである。もし不明の女性たちのその後を半々と仮定しても、80パーセントを超える。これは当時としてはかなり例外的なキャリア継続だと思われる。たとえ高い教育を受けても、あるいはその才能を称賛され、周囲からポストを提供されても、当時の女性の多くは、ブルックス（ピッチャー夫人）のように結婚後は仕事をやめて家庭に入る女性が多かったからである。個々のケースの理由がみな違うので、この理由を全体的に突き止めるのは難しいが、やはりマリー自身が結婚も出産も問題にせず、科学者としての仕事を継続していった（そして3代目所長のイレヌも同様だった）ために、これらの女性たちは「何があっても仕事を継続する女性」というロール・モデルを身近に持てたためではないかと思われる。あと、キュリーの研究所は女性の同僚が多い環境だったので、所長だけでなく同性の仲間同士で励ましあうことができたことも、仕事の継続に大きく貢献したのではなかろうか。

たとえば、レズリー（ハミルトン＝ブル夫人）などは、夫や社会の状況で、就職先を限定されることの多い人生だったが、決してあきらめず研究を継続している。このような継続力を可能にした一要素として、キュリーの存在だけでなく、グレディッチやラムステッドとの友情が大きな役割を果たしたのは間違いない。

図3-2-1・仕事を続けた人の割合（全体）

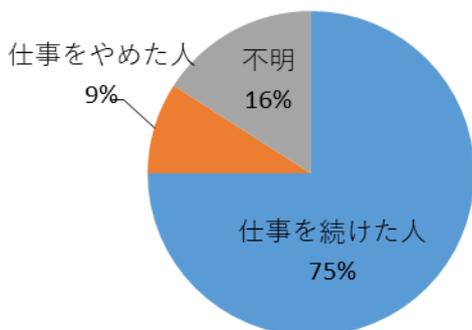


図3-2-2・仕事を続けた人の割合（全体・不明を除く）



図3-2-3・仕事を続けた人の割合（キュリー研究室）

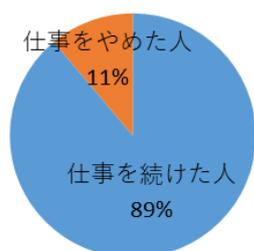


図3-2-4・仕事を続けた人の割合（ラジウム研究所・第1次世界大戦中）

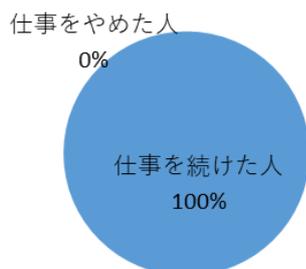
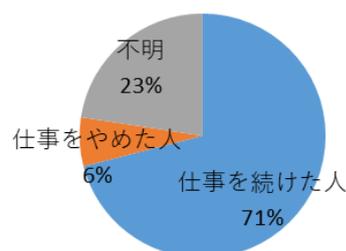


図3-2-5・仕事を続けた人の割合（ラジウム研究所・第1次世界大戦後）



※グラフは入所時期ごとの内訳を表す

3-3. 女弟子の結婚と出産

結婚と出産に関して言えることは、第一次世界大戦中の弟子を別とすれば、マリーのような「結婚も出産も仕事も」という道を選択した女性は、時代が進むにつれて減少していると言っている。この原因ははっきりしないが、ラジウム研究所の状況というより、社会体制の変化の問題ではないかと思われる。じつはマリーの若いころには人件費が非常に安く、特にマリーが雇っていたような「ポーランド人の女中」といった人材が安価に雇えたので、働く女性（あるいは貴族、ブルジョアの女性）はこうした出稼ぎおよび貧困層の女性に家事育児を任せて、自分たちは外の仕事や社交をフルでこなすことができた。ところが、時代が進むにつれて人件費が高騰し、家事育児の負担が「主婦」にのしかかってくるようになった。なぜなら家庭内の仕事量そのものは減らないし、夫の家事参加の可能性はほぼゼロだからである。こうなると、女性たちはその前の時代よりも働く主婦、特に働く母になりにくくなる。確かに第一次世界大戦後に女性の社会進出は増加したが、それは前の時代よりも若い女性が様々な分野に進出しだしたのであり、結婚・出産を経て仕事を継続する女性が増加したわけではない。したがってラジウム研究所でのこの傾向は、こうした社会体制と関係しているのではないかと思われる。

第一次世界大戦中に入所した女性が全員仕事を継続し、三分の二が結婚して子供を産んだ理由としては、この女性たちは X 線看護師あるいは秘書（女性に多い仕事）だったので、結婚や出産と仕事の継続という意識を、科学者の女性より持ちやすかったのかもしれない。

図3-3-1・結婚と出産の割合（全体）

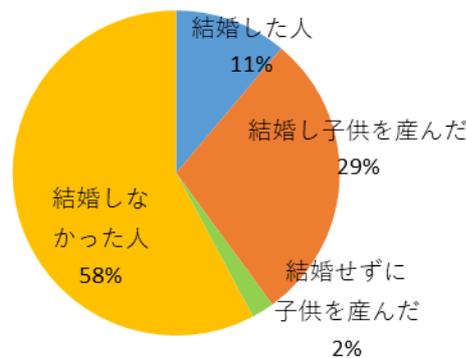


図3-3-2・結婚と出産の割合（キュリー研究室）

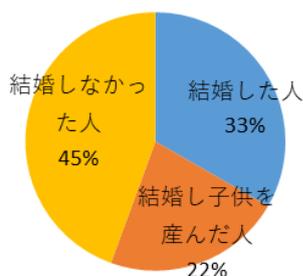


図3-3-3・結婚と出産の割合（ラジウム研究所・第1次世界大戦中）

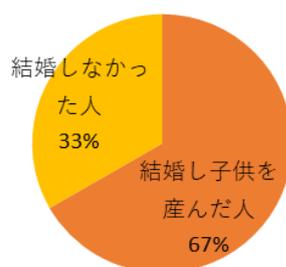
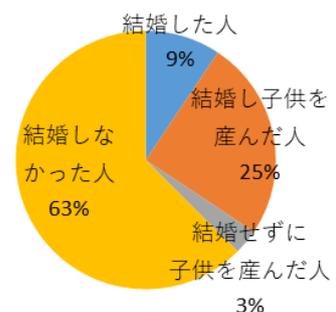


図3-3-4・結婚と出産の割合（ラジウム研究所・第1次世界大戦後）



※グラフは入所時期ごとの内訳を表す

3-4. 女弟子の学位取得状況

博士号については、これを取得した者は、判明している限りほぼ半々である。これは、当時の博士号取得者の少なさや、もともとその気がない（技師として就職した、X線医療隊になることがメイン、など）者もいることを考えると、多いと見てよい。特に初期の女性たちがすでに博士号を取得してからマリー・キュリーのところに来ているのは、この時期は外国人が多いからである。全体的な傾向としては、外国人は博士号取得後にキュリーのところに行き、フランス人はここで指導を受けてから博士号を取得する傾向がある。これは男性でも同じである。

特に傑出した例は、女子技術学校出身のペレーであろう。彼女は技師として入所し、研究者になることは夢にも考えていなかったのだが、主にドビエルヌの勧めで研究者となり、働きながらソルボンヌ大学の理学部に登録し、大発見をして博士号も取得する。そのことが、キュリー母娘すらも得られなかった、パリの科学アカデミー初の女性会員（ただし通信会員）という榮譽をもたらす。これは、ラジウム研究所では、性や国籍に左右せず才能のある人間を見出して、その才能が生かせるように援助するという雰囲気常在に存在していたことの証であろう。

図3-4-1・博士号取得の割合（全体）

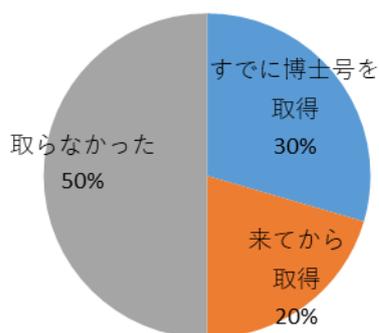


図3-4-2・博士号取得の割合
（キュリー研究室）

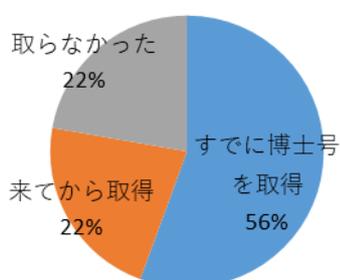


図3-4-3・博士号取得の割合
（ラジウム研究所・
第1次世界大戦中）

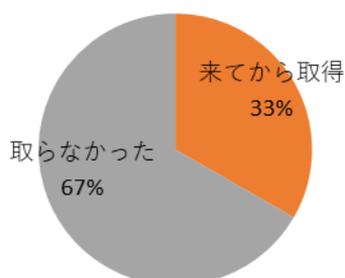
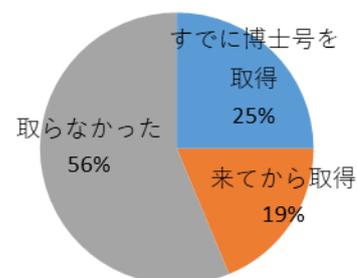
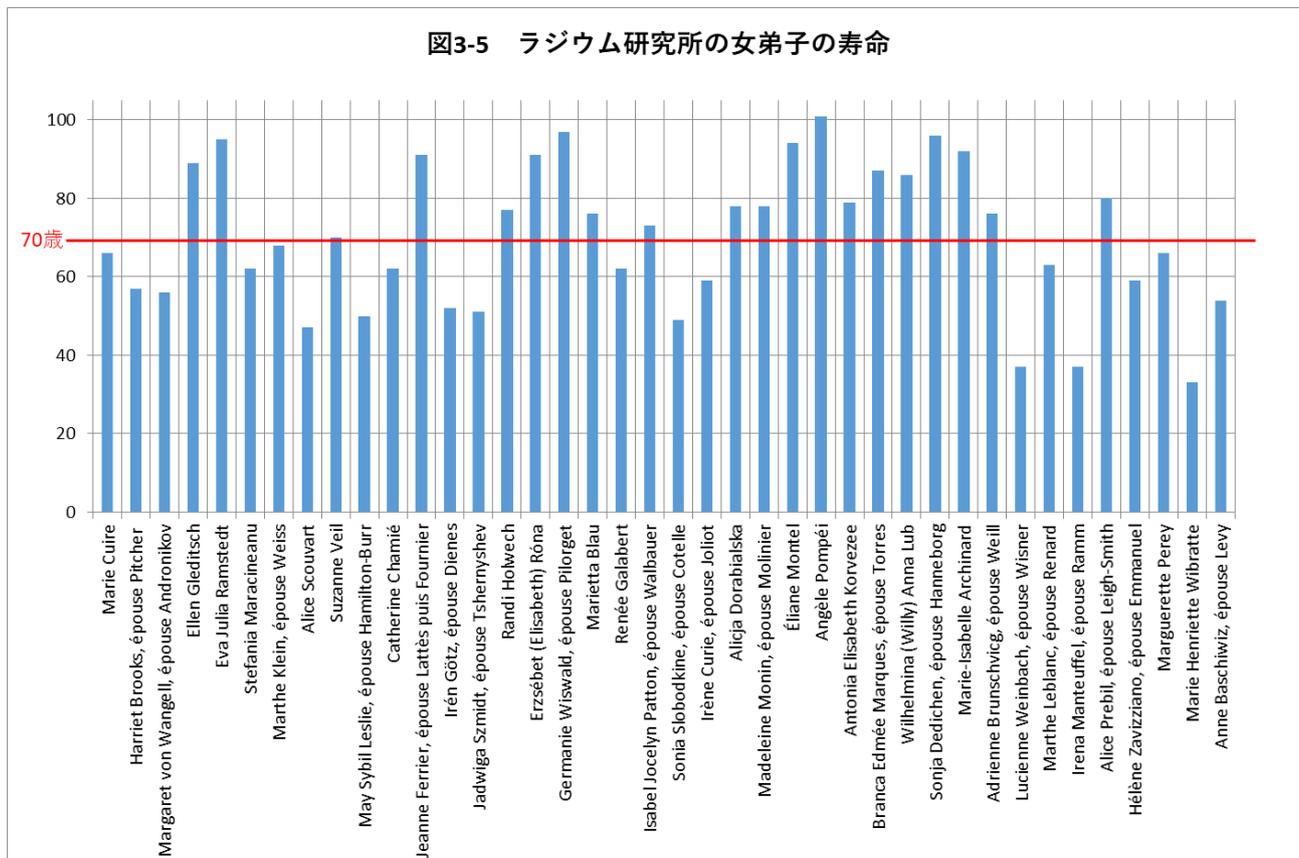


図3-4-4・博士号取得の割合
（ラジウム研究所・
第1次世界大戦後）



※グラフは入所時期ごとの内訳を表す

3-5. マリー・キュリーおよび女弟子の寿命

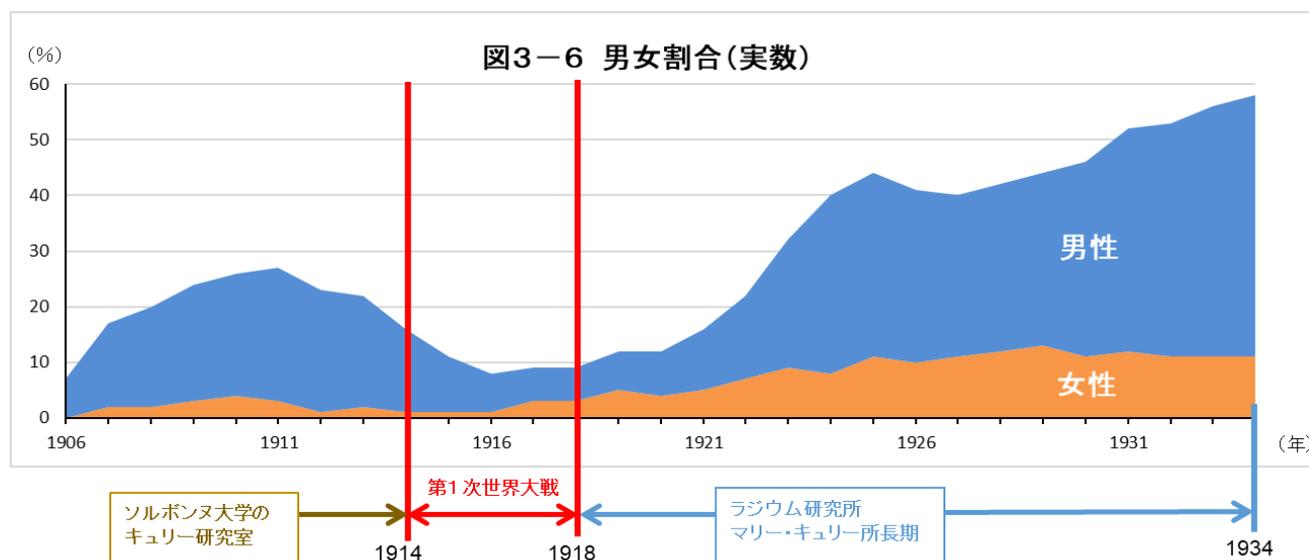


ここでは、マリー・キュリーその人も含めて生年順に女性たちの寿命の棒グラフを並べた。キュリーが1867年生まれ、最後のバシュビッツが1913年生まれであることから、この時代のフランス女性の平均寿命、という言い方が難しく、さらにキュリーを含めて外国人もたくさん含まれていることから、彼女たちの寿命について断定的なことを言うのはむずかしい。しかし、いずれにせよ戦前のこの時期はヨーロッパの女性の平均寿命はほぼ40歳代であり、子供の時に死んだ者を除いても、絶対に60歳台にはならない。したがって、ここでの平均寿命70歳は長い方と言って差し支えない。しかも、放射能研究よりも危なかったと言われることの多い、第一次世界大戦中のX線技師として働いていた女性で、100歳まで生きた例がある。

もちろん、明らかに放射能障害で亡くなったコテルのような女性も存在する。男性の弟子でも、若くて亡くなった例は複数存在する。ここからわかることは、それぞれの行っていた作業に違いがあるものの、放射能の人体への影響は個人差が非常に大きいということである。

マリー・キュリーは、特に自分の研究室での放射能の害をなかなか認めなかったのだが、それを自らに許してしまったのは、ラジウムやポロニウムは自分と夫が発見したもの、という身びいきの他に、弟子たちの間にある（そして自分自身の）こうした「差」も大きかったのではないかと思われる。

3-6. 弟子の男女割合



ここでは、キュリー研究室に所属した研究者や学生の男女比をグラフ化してみた。ピエールからソルボンヌの研究室を受け継いだ時は男性のみ7人がいただけだったが、その年のうちにカナダのブルックスが加わり、その後グレディッチやレズリー、ラムステッドらが入所したことで、常に一定の女性比率が確保されてゆく。女性の割合は上下するが、基本的に全体数が増えているので、女性の実数ははじめのころよりも第一次世界大戦後の方が常に多かった。

第一次世界大戦のときに女性割合が増えてゆくのは、男性が戦死する分と、新たに入ってくる分のせいである。なお、この人数は登録人数であり、実際に研究室に来ることができた男女の人数ではない。したがって、戦争中じっさいにラジウム研究所にいた男性は、兵士になれない病人か負傷者、身体障害者だけであり、ここは現実には女ばかりの研究所と化していた。また、この研究所では女性のX線技師の養成講座も行っていたから、研究所の登録者ではない多くの女性が入り出りしており、一般には「女性の多い場所」という印象を与えていた。

明らかに女性の数が増えるのは第一次世界大戦後である。これは戦争中に多くの女性が男性に代わって外で働き、その能力を発揮したことが、戦後の女性の社会進出の発展につながった結果である。フランスでのこの間の事情を文学的に表したものとして、コレットの『シェリ』(1920)『シェリの最後』(1926)は非常に興味深いテキストである。ここには、戦前はお人形のように生きていた女性が、戦争中に看護師として働きだし、戦後もその経験を生かして、戦争で無気力になった夫とは対照的に、生き生きと働き続ける様が描かれている。じっさい、この時期の入所者のモナンなどは、第二次世界大戦でもその技術を生かし、最終的には赤十字から受勲されている。

これ以降のラジウム研究所は、女性研究者が多い研究所、しかもその女性たちは「だれかの助手」と見られているのではなく、男性と同等に研究している研究所という評価を確立した。湯浅年子が目撃したラジウム研究所は、マリー・キュリーの死後の第二次世界大戦中のものだが、これはキュリーの晩年のラジウム研究所の様子とほぼ同じと見ていいだろう。以下は、戦後すぐに書かれた『科学への道』からの引用である。

〈湯浅年子の回想〉

前者〔コレージュ・ド・フランスの核化学研究所〕は研究員も殆ど男子で人工放射能の研究をやっているのに反し、後者〔ラジウム研究所〕は非常に女性研究員が多く、自然放射能をとり扱っている。形式上の所長はマダム・キュリーの共同研究者であったアンドレ・ドウビエルヌ教授であるが、事実上はマダム・ジョリオ即ちマダム・キュリーの長女イレヌス夫人が所長であり、研究指導をして居られる。その下にある女性研究員は何れも異色がある。

この研究所附属の国際ラジウム測定所の主任をしているマドモアゼル・シャミエはマダム・キュリーの最も忠実な継承者である。もはや60歳に近いと思われる非常に静かな人で、いつも真黒な服にやや猫背の身体を包んでいる。ロシア人とシリア人の混血児でロシア人特有の巻舌の強いフランス語で話すが、その研究が極めて独創的なのが特徴である。誰も目を付けない現象を誰も考え及ばない方法でコツコツと研究して行く。男子の研究者も随分指導している。女史は一方では哲学者として一家をなし其方の著書も数冊出している。〔…〕

同女史よりはるかに若くてよい仕事をしている人にマドモアゼル・ペレーという人がある。この人はアクチニウム K という新元素を発見した人で、いつも立派な研究を出している。往来であったりすると全く市井の女の人と変わらず、自身もすこしも学者を気取っていない人である。きっと之からもよい仕事をするだろうと期待している。

先日、ある日本の女性で科学の研究に精進している友人と話し合ったのだが、「日本の今までの大学で共学をすると、女子は二つの極めて極端な型のいずれかを持つ事を強要されてしまう。Aは極端に女性的要素をひそませてしまった、いわゆる中性とよばれる型。Bは極端に女性的要素を誇張した型。どちらも不自然な歪められた女性の姿である。」マドモアゼル・ペレーなどはこれと正反対に全く自然な態度なのである。「今日は野菜なにがある？」ときく様に「どんな結果になりました？」と研究結果をきくのである。

そう云えば一体にヨーロッパでは女の人が科学研究をやる事など不思議でも何でもないので数こそ男子ほどはないが各分野に存在してそれぞれ男子と同様の成果をあげているのである。この人達より更に又くだけて小母さんという感じの人に、マダム・コッテルがある。この人はエーヴ・キュリーの書いたキュリー夫人伝の中に出て来る。ラジウム分析にかけては一寸比肩する人がない確実な技能をもっている。〔…〕

マダム・ジュリオはマダム・キュリーが好まれたといわれる木陰の多い研究所の中庭のベンチに腰かけるのを好かれた。黒い服がよく似合ってホッソリと長身にブロンドがやや銀色に変わりかけて、かざらないすこしも感情を誇張しない自然のままのマダム・ジョリオはその秀でた額に、マダム・キュリーの智を隠しているかと想われる。夫人はお辞儀が大嫌いだとキュリー夫人伝に出ているが全くそうである。余程親しい人にだけ漸く、「今日は」をいわれる。〔…〕 ジョリオ先生との和合ぶりはフランス国中でも有名である。ジョリオ先生があるとき私につくづくと述懐して「私はマダム・ジュリオと二人で他の何もかも忘れ、研究に精進出来た頃がなつかしい。どうかして又そう云う時が来ればよいと願っている」〔と言われた〕¹¹。

¹¹ 湯浅年子『科学への道』（日本学芸社、1947）, pp. 44-49.

ここに出てくるペレーこそが、先にも述べたが、技官としてのキャリア以外何も考えずにラジウム研究所に入所した女性であり、ここでキュリーやドビエルヌによって研究者への道を開かれ、フランシウムの発見という大きな成果を収めたのだ。我々は男性のこうした出世話（下働きの利口な少年が先生に引き立てられて大科学者になった、云々）はまま聞くが、女性の例はほとんど聞かない。ペレーのような例を持つラジウム研究所は、湯浅のいうところの「自然な態度」で女性が（男性も）自分の才能を伸ばし、科学研究をしている研究所であったと言えよう。

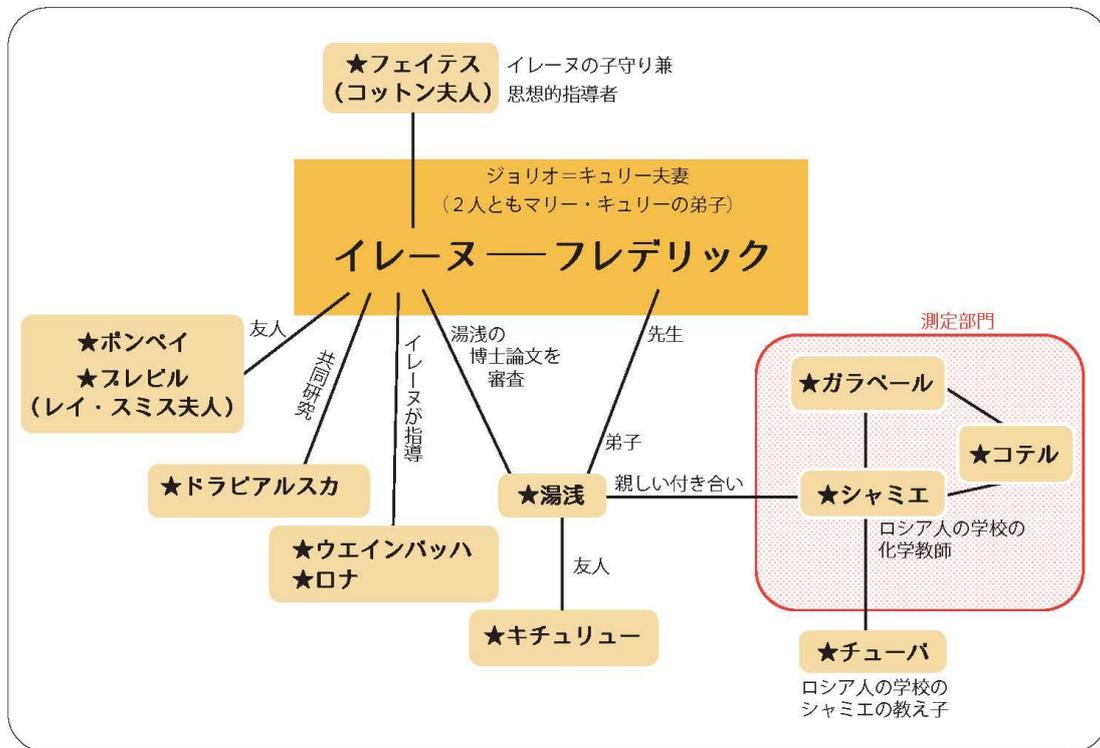
そして、ラジウム研究所はかなり例外的な科学研究所であったとはいえ、第一次世界大戦後のこの時期、フランスでは女子の大学進学率が上昇し、キュリーの時代と違って、フランス人の女子大生が増えた。理学部にも一定数の女子がかならず在学しているようになった。もちろん「科学者」というのは、男性でもそうだが、女性の職業の選択肢としては珍しいものだったが、それでも理科の好きな女の子とその両親にとって「大学の理学部を出て、科学研究者になる」「技術学校を出て技師になる」ということが、選択肢の一つとして数えられるようになった時代と言えよう。この傾向を作るのに、マリー・キュリー所長が率いる、ラジウム研究所の存在は大きかったと考えてよいだろう。

ここからの話は主に私の推測であるが、ラジウム研究所のような女性所長の研究所は、若い女性が親の許可を得やすい場であったと思われる。というのも、例外はあるにせよ、そういう所では女性差別や、今でいうセクシュアル・ハラスメントが起きにくいからである。例えば、ブルックス（ピッチャー夫人）の指導教員でもあったラザフォードは、女性研究者を支援する公正な指導者として有名であったが、彼の妻はその限りではなかった。研究室では平等でも、彼の女弟子はホームパーティーなどで差別された。ラザフォード夫人はブルックスを独立した研究者とみなさず、男性の補助として振舞うことを当然視したのである。たとえ研究所外のこととはいえ、現在のハラスメントの基準から言えば、先生宅は職場の延長であり、こうした場での負の体験の積み重ねは女性研究者の神経をすり減らすことが分かっている。

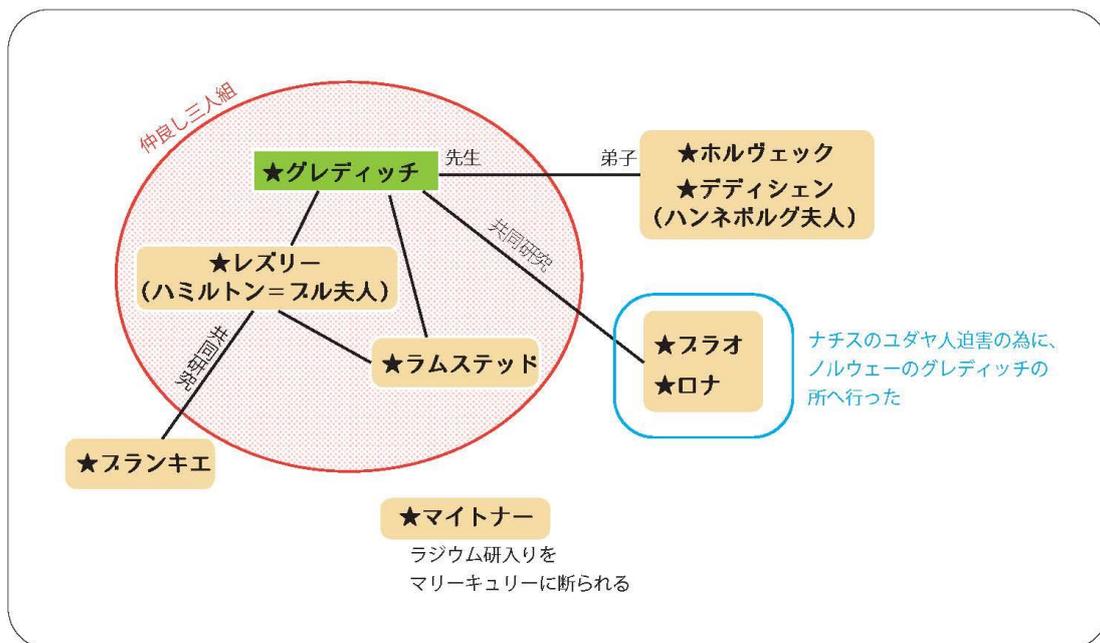
マリー・キュリーの所では、こんな待遇はありえなかった。湯浅も暗に述べているように、ラジウム研究所のスターで長女のイレヌは、徹底的に愛想のない（つまり「女らしくない」）女性だったが、優れた科学者で皆に尊敬されており、優秀な夫も子供もいた。ラジウム研究所のこうした非ステレオタイプなジェンダー環境は、女性の割合や数以上に、女性研究者が自分の才能を伸ばすことのできる条件だったと考えられる。

3-7. 女弟子の相互関係

◆ イレーヌ関係 ◆



◆ グレディッチ関係 その他 ◆



4. 日本のリケジョ事情

ここでは、学校基本調査のデータを基にして、第二次世界大戦後にわが国で、理数科系に進学した4年制大学の女性たちの状況の変化を示す。湯浅年子の後継者達は怎么样了のか。

欧米では19世紀に女子に高等教育が解放されたとき、最初の女子学生は全員医学部の学生だった。かつて、マリー・キュリーがソルボンヌ大学に入学した1890年代にも、やはりソルボンヌ大学の学生だったマリーの姉のブローニャ同様、多くの女子学生は医学部を目指していた。というのも、女性にとって大学卒が就職に結びつく一番確実な学部が医学部だったからである。しかし女子大生の数が増えるにつけて、いわゆる理系の女子学生数が減っていく。これは女性の社会進出だけの問題ではない。いわゆる「就職と関係のない」教養が、大卒女子に求められはじめたからである。

第二次世界大戦が終わり、男性の兵士達が帰還した後に、この傾向はますます顕著になる。帰還男性兵士たちに職をゆずることを期待された女性たちは、「専門的知識」というイメージから遠く、または「家庭」と関係する学部への進学を促された。じっさいアメリカでは、この時期女子の大学進学率が下がったほどである。そして日本の女子高等教育も、大まかにはこの傾向を後追いつする。日本では最初から女子大が存在したし、理科的内容も含む家政学部があったので(フランスには女子大も家政学部も存在しない)、女子大生が減ることはなかったものの、日本はヨーロッパよりは、アメリカに近いパターンを取っていると言えるかもしれない。

近年、先進諸国ではこの傾向が大きな変化を見せた。わが国でも、リケジョ応援といった言葉で理数系に進む女性を歓迎しようという風潮が出てきた。出産後の仕事の継続という問題こそいまだ解決されていないものの、確かに理系、それも工学系に代表される実学理系に進むリケジョが増加している。これは企業の側も、そういう学部を卒業した女子学生を採用し始めたからである。つまり理由は19世紀欧米の「女子学生＝医学部」の理由と同じで、卒業後に就職しやすいかどうか、である。

いわゆる文科系の方でも同様の変化が起きる。人文科学系より、社会科学系に進学する女子が増えたのだ。つまり、4、50年前は、工学部同様、ほとんど男子学部の様相を呈していた経済学部などに女子学生が多数在籍するようになった。その方が就職に有利になったからである。ここでは、戦後の女子学生の動きの変化と、逆に一部の学部をのぞいた男子学生の動きの変化のなさから、わが国の社会の変化した部分、あるいはしなかった部分について考察できる資料を提供する¹²。

¹² ただし、学校基本調査は数年ごとに分類の見直しが行われており、データの継続性という点では問題がある。加えて、近年過去のどの分類にも合致しない複合的な主題を扱う学部が増加してきたので、この意味でも過去のデータと近年のデータは単純比較できないことをお断りしておく。例えば工学部の学生数が2005年に減少しているのは、この頃に分類方法が変わったからである。ただ、大まかに言えば本文で述べたような変化が起きているのは確かである。

図4-1・日本の18歳人口と4年制大学進学率の変化

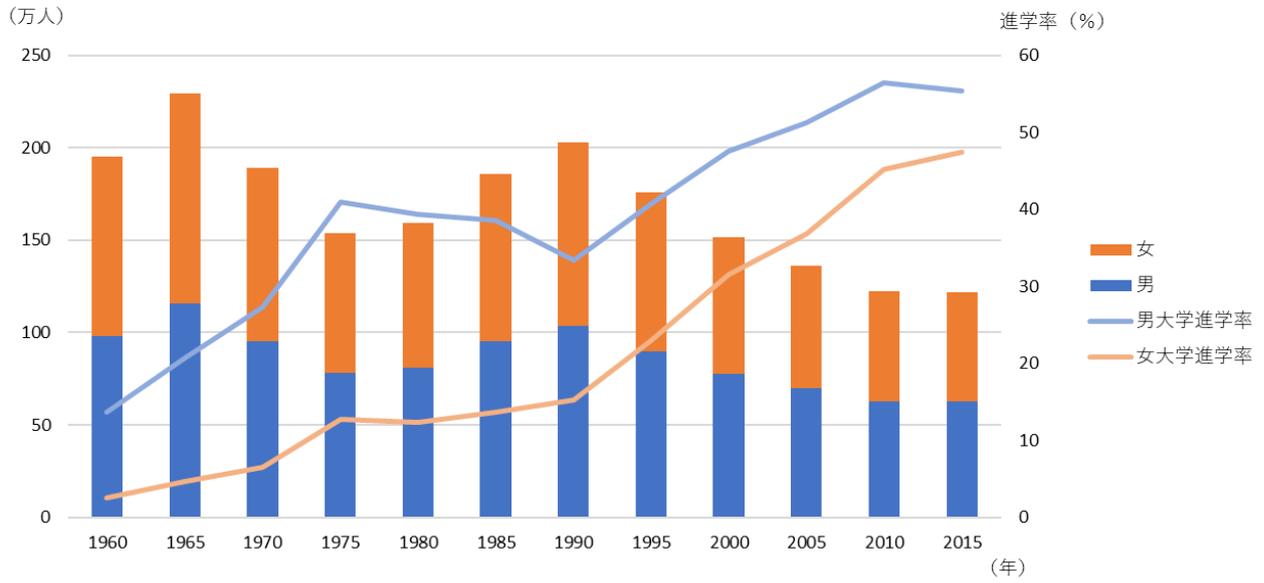


図4-2・4年制大学学生数の変化

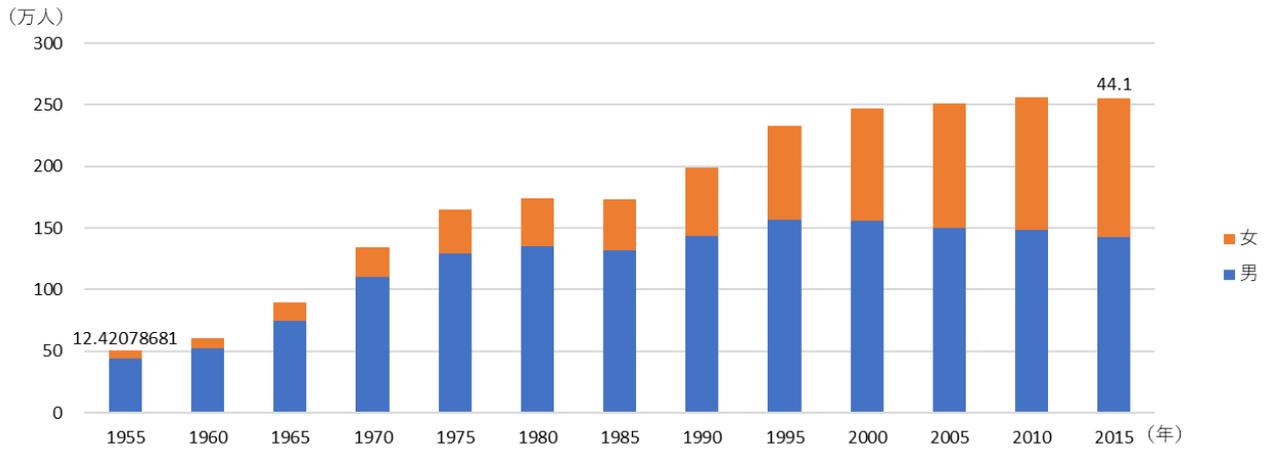


図4-3・学部別学生数割合の変化（男子）

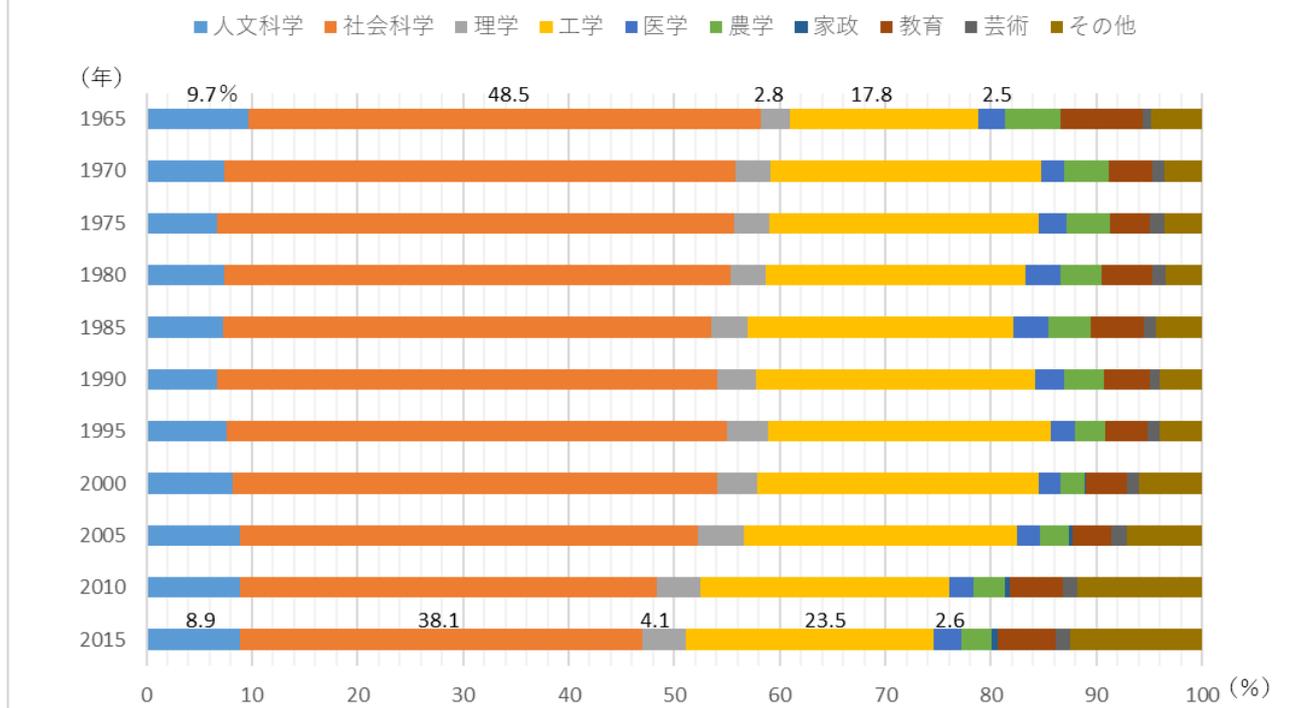


図4-4・学部別学生数割合の変化（女子）

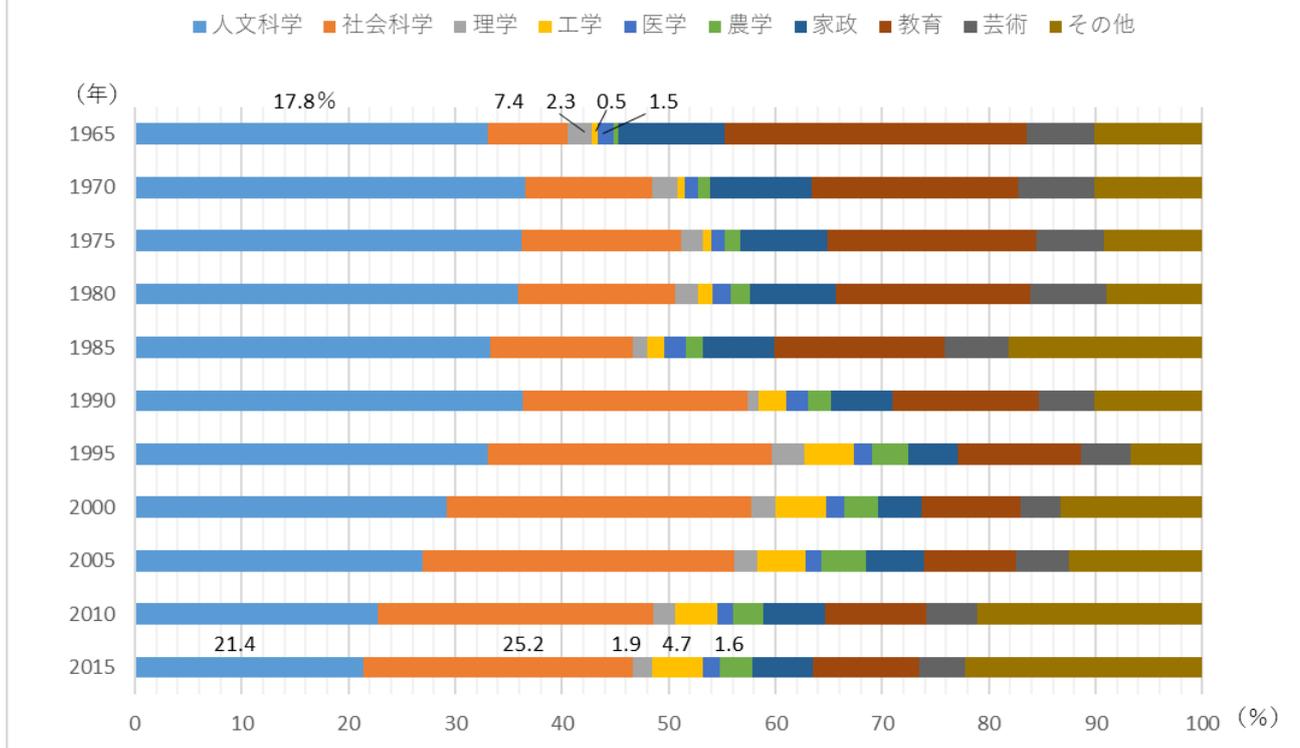


図4-5・医学部の男女比と学生数の変化

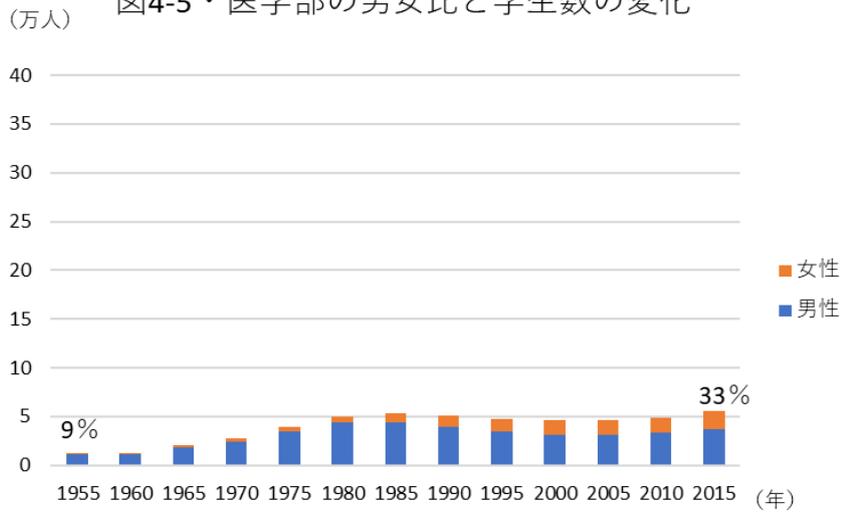


図4-6・工学部の男女比と学生数の変化

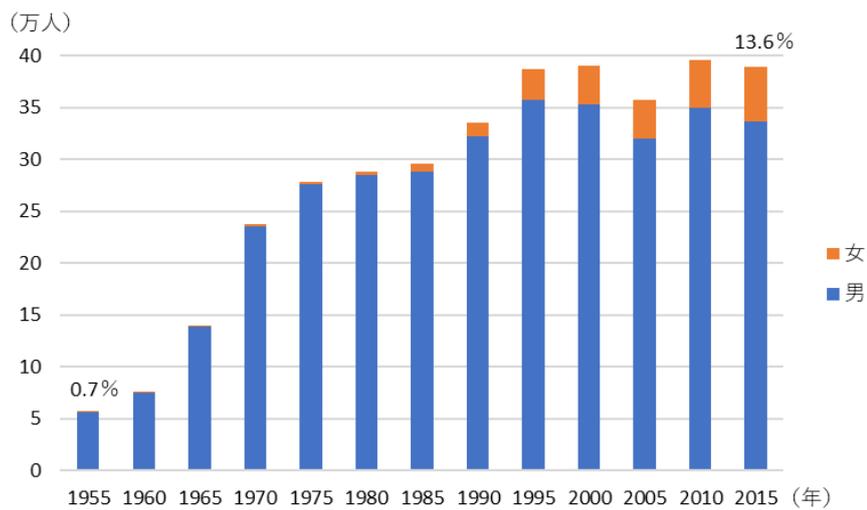
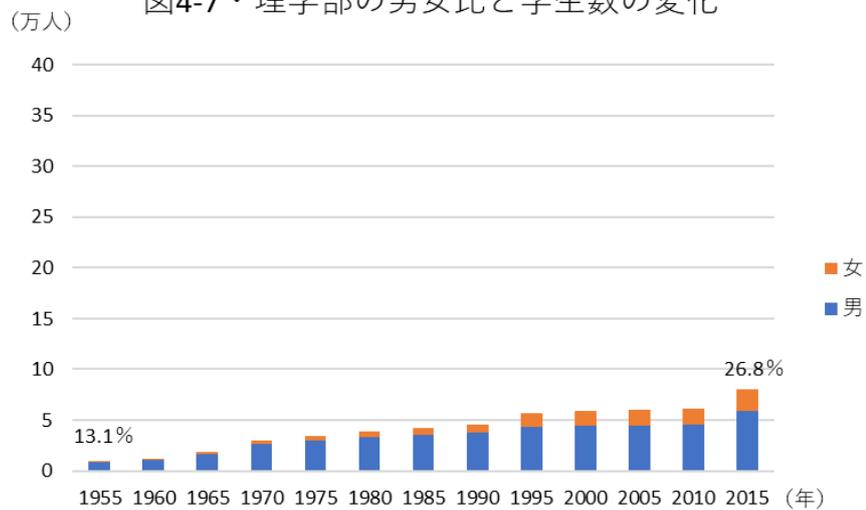


図4-7・理学部の男女比と学生数の変化



参考文献¹³

- Jan APOTHEKER & Livia SIMON SARKADI ed. (2011). *European Women in Chemistry* (Weinheim, WILEY-VCH).
- Soraya BAUDIA (2001). *Marie Curie et son laboratoire* (Paris, EAC).
- Pierre BIQUARD (1966). *Frédéric Joliot-Curie: The Man and His Theories* (New York, Paul S. Eriksson) : ピエール・ビカール (1970). 『F・ジョリオ＝キュリー』湯浅年子訳 (河出書房, 1970).
- Eugénie COTTON (1963). *Les Curies* (Paris, ed. Seghers) : ウージェニイ・コットン (1964). 『キュリー家の人々』杉捷夫訳 (岩波書店, 1964).
- Eve CURIE (1938). *Madame Curie* (Paris, Gallimard) : エーヴ・キュリー(1988). 『キュリー夫人伝』 <新装版>川口篤・河盛好蔵・杉捷夫・本田喜代治共訳 (白水社) : (2006). <新訳>河野万里子訳 (白水社).
- Marie & Irène CURIE (1974). *Correspondance (1905-1934)* (Paris, Français Réunis) : マリー&イレース・キュリー (1975). 『母娘の手紙』西川祐子訳 (人文書院).
- Louis-Pascal JAQUEMOND (2014). *Irène Joliot-Curie, biographie* (Paris, Odile Jacob).
- 川島慶子 (2010, 2016). 『マリー・キュリーの挑戦』 (トランスビュー), 初版, 改訂版.
- Charlotte KERNER (1986). *Lise, Atomphysikerin* (Weinheim/Basel, Beltz Verlag) : シャル ロッテ・ケルナー(1990). 『核分裂を発見した人—リーゼ・マイトナーの生涯』平野卿子訳 (晶文社).
- Noelle LORIOT (1991). *Irène Joliot-Curie* (Paris, Presses de la Renaissance) : ノエル・ロリオ (1994). 『イレース・ジョリオ＝キュリー』伊藤力司・伊藤道子訳 (共同通信社).
- Sharon Bertsch McGRAYNE (1998). *Nobel Prize Women in Science*, second edition (A Citadel Press Book).
- Natalie PIGEARD-MICAULT (2013). *Les femmes du laboratoire de Marie Curie* (Paris, Édition Glyphe).
- Susan QUINN (1995). *Marie Curie A Life* (New York, Simon & Schuster) : スーザン・クイン (1999). 『マリー・キュリー』1・2, 田中京子訳 (みすず書房).
- Marelene F. and Geoffrey W. RAYNER-CANHAM (1992). *Harriet Brooks Pioneer Nuclear Scientist* (Montreal, Kingston, London, Buffalo, McGill-Queen's University Press).
- (1997). *A Devotion to Their Science, Pioneer Women of Radioactivity* (Philadelphia, CHF, McGill-Queen's Univ. Press).
- (1998). *Women in Chemistry* (Philadelphia, CHF).
- Ruth Lewin SIME (1986). *Lise Meitner, A Life in Physics* (University of California Press) : R. L. サイム (2004). 『リーゼ・マイトナー—嵐の時代を生き抜いた女性科学者』鈴木淑美訳, 米沢富美子監修 (シュプリンガー・フェアラーク東京).
- Ronald K. SMELTZER, Robert J. RUBEN & Paulette ROSE (2013). *Extraordinary Women in Science & Medicine, Four Centuries of Achievement* (New York, The Grolier Club).
- Brigitte STROHMAIER & Robert ROSNER (2006). *Marietta Blau* (Riverside, California, Ariande Press).
- M・シャスコリスカヤ (1961). 『ジョリオ＝キュリー伝』高倉太郎訳 (理論社).
- 山崎美和恵 (2002). 『パリに生きた科学者 湯浅年子』(岩波書店).
- (2007). 「海外で活躍した日本初の女性物理学者 湯浅年子」『科学する心—日本の女性科学者たち』岩男壽美子・原ひろ子編 (日刊工業新聞社).
- (2009). 『物理学者湯浅年子の肖像』(梧桐書院).
- 湯浅年子 (1947). 『科学への道』(日本学芸社).
- (1973). 『パリ随想 ら・みぜーる・ど・りゅっくす』(みすず書房).
- (1977). 『続パリ随想 る・れいよん・うえーる』(みすず書房).
- (1980). 『パリ随想3 むすか・のわーる』(みすず書房).

¹³ ここでは、本の形になった文献だけを記載した。いわゆる学術誌の論文は載せていない。また、学校基本調査は文部科学省のホームページを参照した。 http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/chousa01/kihon/1267995.htm

放射線科学と女性 マリー・キュリーの後継者たち

(初版:2018年12月)

人間社会教科科目資料

編集:川島慶子(名古屋工業大学)

印刷:和泉出版社