黒田チカ資料目録

お茶の水女子大学 ジェンダー研究センター

黒田チカ資料目録

お茶の水女子大学 ジェンダー研究センター
2000（平成12）年３月

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行

序

本書は，日本の先駆的女性自然科学者の一人であり，20世紀前半に活躍した化学者黒田チカ（1884～1968）の資料目録である。黒田はお茶の水女子大学の前身である女子高等師範学校（1909年より東京女子高等師範学校と改称，以下東京女高師と略）を1906年に卒業後，同校研究科を修了して1909年東京女高師の助教授に就任した。1913年にわが国で初めて女子にも門戸を開いた東北帝国大学（以下東北帝大）に合格を許可された3人の女子学生の1人となり，1916年に同大学を卒業して日本最初の女性理学士となった。東北帝大有機化学講座の眞島利行教授の指導の下で，大学3年次の卒業研究として紫根の色素の構造研究を始めたことが，黒田の生涯にわたる天然色素研究の端緒となった。その後1916年から2年間東北帝大副手をつとめ，1918年東京女高師の教授に就任した。

1923年8月，2年間の英国留学を終えて帰国したが，同年9月1日の関東大震災で東京女高師の校舎は全滅した。それを契機に，黒田の研究は，新設の理化学研究所眞島研究室で行われることになったのは幸運であった。ここで最初に行なった紅花の色素カーサミンの構造研究により，1929年に東北帝大より理学博士の学位を受けた。それは日本で2番目の女性理学博士であり，化学の分野では最初であった。その後も身近な植物色素やウニの棘の色素の研究を重ね，玉葱外皮からケルセチンを抽出し高血圧の予防薬として実用化するなど，その成果は60報におよぶ研究論文として遺されている。

黒田の生涯は20を越える自伝的随筆に書かれているように，優れた資質が日本の化学界の曙における恵まれた環境の中で育てられ，紅花の色素のように華やかな大輪の花として開いたといえよう。黒田の輝かしい研究業績は，女子の帝国大学入学に対し文部省が不快感を示した時代に，日本女性の力を強く示すことができたばかりでなく，後に続く女性科学者に大きな励ましを与えている。

2000年3月30日

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター長

原ひろ子

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行

資料番号について

『黒田チカ資料目録』をまとめるにあたり，お茶の水女子大学ジェンダー研究センターに保管されている黒田チカ関係の資料を再分類し、資料番号をふり直した。
この目録に載せるアルファベット（Ku) を冠した４桁の数字はその資料番号である。

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行

「黒田チカ資料目録」目 次

■ 序　1

■ 目　次　3

■ 黒田チカ　その人と歩み　4

■ **Chika Kuroda:**
Research on the Constitution of Natural Coloring Matters and Her Life as a Pioneering Woman Chemist　8

■ 黒田チカをめぐる人々　11

■ 黒田チカ年譜　16

■ Chika Kuroda's Life History　21

■ 黒田チカ研究業績　23

■ 資料篇　【資料番号】

1．学術論文リスト　【Ku-1001 ～】　32

2．随筆類

1)　随筆リスト　【Ku-2001 ～】　36

2)　自筆の手紙　【Ku-2101 ～】　37

3．公的資料　【Ku-3001 ～】　39

4．関連資料

1)　黒田チカの評伝など　【Ku-4001 ～】　42

2)　黒田チカに関する新聞記事（大正５～10 年、父・黒田平八による切抜き）　【Ku-4101 ～】　43

3)　黒田チカの名前のある記事　【Ku-4201 ～】　46

4)　その他 関連資料　【Ku-4301 ～】　47

5．実験資料　【Ku-5001 ～】　48

6．写　真　【Ku-6001 ～】　51

7．黒田チカ関連催事（没後）　【Ku-7001 ～】　59

8．視聴覚資料　【Ku-8001 ～】　62

付．随筆「化学の道に生きて」複製版　77 ～ 63

■ 編集後記　78

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行

黒田チカ　その人と歩み

女子高等師範学校入学まで

黒田チカは明治17年(1884)3月24日に，父黒田平八，母トクの三女として，九州佐賀で誕生した。2人の兄と，2人の姉と2人の弟があった。士族出の父は進歩的な考えを持ち，新しい時代における学問の必要性を強く認識し，7人の子供達の殆どに大学教育を受けさせた。母は邦楽の名手で，チカも12歳までに三味線の曲一通りと琴の古典組曲までをあげたという[(1)]。

黒田の直ぐ上の4年生のトシ姉について毎日尋常小学校に通っていたチカが，そのまま入学してしまったのはまだ学齢に達していない5歳の時であった。尋常科の算術で習ったそろばんを使っての割算はちっともわからなかったが，高等科になって分数を大変に良く教えた教師と出会ったことで勉強に目覚めたという[(2)]。高等科3年から受持ちになった米満与三郎は黒田の卒業が近づいた頃，ずっと勉強を続けるようにと師範学校に進むことを勧めた[(1)]。

黒田は高等科を卒業すると，私立の佐賀実習女学校に1年間通い，師範学校入学の年齢に達した明治31年に佐賀師範学校女子部に入学した。同校卒業後1年間の義務奉職も終え，明治35年(1902)に東京の女子高等師範学校(以下女高師と略)を受験した。この頃には，いずれの科目にも興味があって，文科と理科のどちらを選ぶか迷ったという。けれども文科的なことは独習でも出来ること，理科の実験は学校でなければ出来ないこと，文章を書くことが苦手であることなどから理科を選び，女高師理科の四回生として入学した。

女子高等師範学校生徒時代

女高師での化学の授業は2年生から始まった。化学担当教授平田敏雄から池田菊苗著の「中学化学教科書」を用いて化学一般についての講義を受けた。化学の実験は大幸勇吉著の化学実験書を用いて行ったが，塩素のような身体に悪い物質も作るのでとてもこわくて，実験が終わると鼻をつまんで器具を外まで走って持ち出したという[(2)]。

女高師時代の生徒は，全員寄宿舎生活であり，夕食後の2時間は黙読の時間であった。黒田はそれ以外には特に勉強せず，テニスやいろいろな運動もし，唄もよく歌ったと話している[(2)]。

黒田は明治39年に女高師を卒業する頃には化学が最も好きになった。これは平田が教科書以外に，自分のノートによって立体異性体の話をしたことに興味を持ったためであった。女高師卒業後に福井師範に奉職する時にも化学の本だけを持参した。同年福井師範に新たに女子部が設置され，初代の校長に就任したのは，黒田が佐賀師範を卒業した時の江尻校長で，黒田を同校の教官として招請したのである[(1)]。けれども，翌明治40年(1907)には，女高師に設置された官費の研究科理科の二回生になるようにと女高師から勧められて帰学している。

その年度の理科の研究科生は黒田1名で，指導教官は平田敏雄であったが，黒田は無機化学，有機化学，理論化学，分析化学，定量分析，微分積分などを全て英書を用いて独習した[(3)]。 黒田は同研究科修了後直ちに同校助教授に任命された。この明治42年(1909)には奈良にも女子高等師範学校が新設されたので，女高師は東京女子高等師範学校(以下東京女高師と略)と改名された。助教授に就任した黒田の主な仕事は，平田の講義実験の準備や，生徒実験の指導であった。

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行

東北帝国大学理科大学入学

明治 40 年代最後の東京女高師校長中川謙二郎は，それ以前に女高師で化学の授業を担当したこともあり，特に化学に関心が深かった。そして明治 34 年に設立された日本女子大学校の家政学部で，当初から家庭化学を担当していた東京帝大教授長井長義に，東京女高師理科の生徒にも講師として化学の授業を担当するように懇請した。長井の東京女高師での化学の授業は，大正 2 年から同 8 年まで続いたが，大正 2 年 (1913) に黒田は長井の授業における実験の準備をすることになった [(4)]。　この長井との出会いが，黒田の生涯に大きな影響を与えることになった。

明治 44 年 (1911) に新設された東北帝国大学理科大学は，大正 2 年の第三回学生募集から，いわゆる傍系出身者のみならず，中等教員の免許証を有する者として女子にも受験資格を与えた。自由主義教育の先駆者であった澤柳政太郎初代総長の英断によるもので，日本の帝国大学で最初であった。長井は，この機会に東北帝大理科大学を志願する様にと黒田に強く勧め，同時に中川校長にも黒田の推薦を熱心に進言した。平田からも受験に賛同を得て，黒田は 6 月仙台に受験のために旅立った。

仙台では，東北帝大から徒歩 5 分ほどの東二番町にあった坂家に宿泊した。黒田と一緒に丹下うめ (日本女子大学校助教授でやはり長井の教えを受けていた) も化学科に，東京女高師理科の研究科三回生を同年に修了した牧田らくは数学科に，それぞれ合格し，3 人の女子帝大生が初めて誕生した。

大正 2 年 9 月からの黒田の大学生活は，坂家に牧田とそれぞれに部屋を借りて下宿して始まった。大学には1人で，第二高等学校のグランドを通って近道して通ったという [(2)]。この年，東北帝大理科大学の全学年の学生が揃い，9 月には開学式が盛大に行われた。

日本初の女性化学者への道

大学 3 年次の卒業研究で黒田は有機化学を専攻し，眞島利行教授の指導のもとで，天然色素である紫根の色素の構造研究を行った。眞島が先ず自分で，紫の根から色素が結晶として得られるかどうかを試み，成功したことによって，黒田の卒業研究のテーマが決まり，生涯にわたる天然色素研究への道筋が開かれた。黒田の実験は大正 5 年 1 月から始められたが，黒田自身によって結晶を得るまでには時間がかかり，他の実験もうまく進まず, 同年7月の卒業の時には殆ど結果は出ていなかったという。大正 5 年 (1916)7 月に卒業して，日本最初の女性理学士になってから，さらに副手として研究を続け，大正 7 年 (1918) の夏にようやく構造を決めることができ，シコニンと命名した。夏休みに論文「紫根の色素につきて」を書き上げ，9 月には東京に戻り，東京女高師教授に就任した。同年 11 月に開催された東京化学会では，眞島の発表の次に，黒田は紫根の色素についての口頭発表を行った。日本初の女性の研究発表と，東京帝大の教授方を始め，多勢の野次馬達が夜の東京帝大の山上御殿の会場を埋め尽くした。長井もこの発表を聴いて大変に喜んだ [(3, 4)]。

英国留学

大正 10 年 (1921) に黒田は外国留学生として英国オックスフォード大学への留学を命ぜられた。文部省は，理科の研究に併せて家事の研究を命じ，また女性の場合には帰国後も一生独身で研究を続けるとの不文律があったと伝えられている。けれども桜井錠二東京帝大教授から，W. H. Perkin jr. 教授宛に，日本最初の女性の帝国大学卒業生の理学士であるとの推薦状をもらい，新聞紙上には，日本に 3 人しかいない女性理学

士の1人の外国留学と，写真入りで大きく報じられた。この新聞のコピーも本資料中にある。

黒田は大正 10 年 4 月に横浜港から日本郵船の欧州航路佐渡丸で出帆し，約 2 カ月かかって英国に到着した。オックスフォード大学では，パーキンの隣の部屋を与えられ，教授の直接の指導のもとにフタロン酸誘導体の合成研究を行った。大正 12 年 (1923)6 月に，2 年間の留学を終えて，アメリカ経由で帰国し，郷里の佐賀に帰省した。

理化学研究所での研究開始

黒田が英国より帰国した直後の大正 12 年 9 月 1 日に起こった関東大震災で，当時はお茶の水の地にあった東京女高師の校舎が全滅したことを黒田は佐賀で知った。同年 11 月に東京に戻った黒田は，東京女高師の授業を焼け跡に建てられたバラックで行ったが，研究は出来ない。けれども幸いなことに，大正 6 年に新しく日本の科学振興を目指して設立が決まった財団法人理化学研究所 (以下理研と略) が駒込の地に新設され，研究棟の 1 号館が大震災にも無事であった。しかも理研に新しく主任研究員制度が実施され，東北帝大の眞島は主任研究員の 1 人として理研にも研究室を持ったところであった。翌大正 13 年 (1914) から，黒田は理研の嘱託となり，後には研究員となって理研の眞島研究室で研究が出来たのである。黒田は東京女高師での授業と生徒実験の指導の他は，当時の日本で最新の設備が整っていた理研の研究室で，紅花の色素カーサミンの構造研究に着手した [(1)]。

カーサミンについては古くからヨーロッパで研究されており，1910 年には亀高徳平が，英国の A．G．Perkin との研究で仮の分子式を報告していたがその後の進展はなかった。黒田は紅花の色素の結晶化にも苦労したが，いろいろの方法を試みてグルコース1分子を含む配糖体であることを初めて明らかにした。昭和 4 年 (1929)，ついに構造を決定出来た。この成果は「紅花の色素カーサミンの構造決定」の論文題名で，学士院報告 (欧文)，英国化学会誌，日本化学雑誌，欧文の理化学研究所報告にそれぞれ発表された。そして同年，この研究により東北帝大から理学博士の学位を受けた。女高師の先輩，保井コノに続く日本で 2 人目の，化学の分野では最初の女性理学博士となった。またこの研究に対して，昭和 11 年 (1936) に黒田は日本化学会より第一回眞島賞を受賞した。

昭和 11 年 11 月に東京女高師は大塚の地に竣工した新校舎に移転したが，黒田の研究はその後も理研で続けられた。

日本初の化学分野の女性理学博士として

紅花の色素の次に黒田は，つゆくさの青い花汁，黒豆や茄子の皮の色素，ちりめん紫蘇の葉の色素など身近な植物の色素を研究対象に取り上げた。いずれの色素も結晶として取り出し，アオバニン (青花)，クロマミン (黒豆)，ナスニン (茄子)，シソニン (紫蘇) とそれぞれ命名した。いずれもアントシアン系の色素である。これらの研究には，和田 水が協力して共著者となっている。

黒田が紫根の色素シコニンの構造を発表したのは，大正 7 年 (1918) であるが，1935 年になってドイツの H．Brockmann と R．Kuhn がアルカンナの根に含まれる色素，アルカニンの構造について報告した。それによるとシコニンとアルカニンとは，光学異性体の関係にあるという。そこで黒田は先に発表したシコニンの構造を再検討し修正を行った。

シコニンの構造は，ナフトキノン骨格を持っていることから，これを契機として，黒田のその後の生物界におけるナフトキノン誘導体の一連の研究へと発展した。

昭和14年(1939)に地中海に棲息するウニの紫色卵の色素の構造がドイツのR. Kuhnによって報告された。黒田はこれもシコニンに似たナフトキノン骨格を持ち，独特の生理作用があることに興味を持ち，日本産ウニの紫色卵の色素研究を望んだ。けれども日本にはそのような卵を持つウニはいないことがわかって断念し，かわりに日本産ウニの刺の色素スピノクロムの研究を始めた。この研究には材料となるウニの刺を集めることも含めて，大勢の卒業生達の協力が必要であった。岩倉(大島)浜，子安喜佐子，岡嶋正枝が論文の共著者となっており，論文の発表は昭和39年(1964)まで主に岡嶋によって続けられた。

黒田の異色の業績は，玉葱の外皮に含まれるケルセチンが血圧降下剤としての働きを持つことに気付き，その医薬品としての実用化，工業化に成功してケルチンCとして市販したことである。

玉葱外皮に微量しか含まれていないケルセチンを抽出し，結晶として集めることには，大勢の協力者の，中でも岡嶋正枝助手の献身的な協力があった。

お茶の水女子大学教授就任後

昭和20年(1945)8月の終戦後，日本の教育制度が改革され，昭和24年6月には東京女高師は新制のお茶の水女子大学として発足した。黒田は同大学教授に就任したが，同27年に同大学に停年制が施行され，すでに65歳を過ぎていた黒田は同大学名誉教授となった。その後は昭和38年まで，非常勤講師として，週一回の有機化学特別講義を続けた。

昭和30年には，保井コノと黒田チカの寄付により，お茶の水女子大学に「保井・黒田奨学基金」が設けられ，同大学理学部で研究した若手の女性研究者に贈られてきている。

黒田はその後も健康で，日本婦人科学者の会の名誉会長を引き受け，また請われるままに多くの自伝的随筆を執筆し，それは昭和42年まで続けられた。

シコニン，カーサミン等の天然色素の，多年にわたる有機化学的研究に対して，昭和34年には紫綬褒章が，昭和40年には勳三等寶冠章が贈られた。

昭和42年1月頃から心臓を病み，東京の病院で療養後同年秋には飛行機で福岡の九電病院に転院し，黒田吉男(養子)和子夫妻の手厚い看護の下で療養を続けたが，翌昭和43年(1968)11月8日午後1時少し前に84歳で永眠した。

(前田 侯子 記)

参考文献

(1) 黒田チカ，化学の道に生きて，婦人の友 3, 4月号 (1957)
(2) カセットテープ，高校生との対話 (1957年9月)
(3) 黒田チカ，化学の道へ導いて下さった恩師のことども，化学と工業，21, 611-613 (1968)
(4) 黒田チカ，長井長義先生の御名を称へて，長井長義伝，329-334 (1960), 日本薬学会
(5) 前田侯子，黒田チカ先生の生涯と研究，お茶の水女子大学女性文化資料館報，7, 77-96 (1986)
(6) 前田侯子，黒田チカ—天然色素研究における業績とわが国初の女性化学者としての生涯，化学史研究，22, 226-238 (1995)

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行

Chika Kuroda:

Research on the Constitution of Natural Coloring Matters and Her Life as a Pioneering Woman Chemist

Koko MAEDA

She was born in Saga in 1884 as a daughter of a samurai family. At the beginning of the Meiji era (from 1867), Japan drastically changed from a feudal nation to a modern one.

Her father, Heihachi Kuroda, recognized that education would become important in the future and it was necessary to provide a high level of education for his children including his girls. Attendance from age 14 for three years at Saga shihan joshi-bu (normal school for women) was a decisive step in Chika's career. After one year of teaching duty at an elementary school, she moved to Tokyo for entrance into Jokohshi (higher normal school for women). For the entrance examination, she chose the scientific department rather than that of culture. The lectures on general chemistry and the guidance on experimental training in chemistry were given by Toshio Hirata, who was the only professor in the chemistry department. Kuroda was interested in chemistry, especially organic chemistry, and wanted to study much more, but in Japan, universities were closed to females.

After graduating from Jokohshi, she got a job as a teacher at Fukui shihan joshi-bu. When she was 23 years old, she was recommended to attend the special training course for teachers of Jokohshi, so she returned to Tokyo. This was the first case in the chemistry department. For the two-year training, she studied by herself on inorganic, organic, analytical and theoretical chemistry and also differential, integral calculus, etc. using English textbooks. When she finished this course, she was appointed as an associate professor of Jokohshi. Around this time she met Nagayoshi Nagai who was a part-time lecturer in the chemistry department and she used his guidance for preparation of an experimental demonstration during his lecture. In 1913, Tohoku Imperial University, which was newly founded in 1911 in Sendai, was the first to open its doors to both men and women. Nagai recommended that Kuroda should apply for the entrance examination in the chemistry department, and he also advised the president of Jokohshi to recommend her for application. In June 1913, she took the entrance examination along with more than 40 persons, and 13 persons including Kuroda and another girl (Mume Tange) passed the examination. For this reason a written protest was sent from the Ministry of Education to the chancellor of Tohoku Univ., because a female student has never been accepted by the Imperial University. The academic year opened in September, and Kuroda's new life as a student at the university started. In the chemistry department there were three professors ; Masataka Ogawa (Inorganic Chem.), Rikoh Majima (Organic Chem.) and Masao Katayama (Theoretical Chem.). When Kuroda had to decide which laboratory she would like to do her research for graduation, she chose the organic chemistry lab and told Majima of her interest in

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行

the constitution of natural coloring matter.

Majima immediately gave her the topic of Murasaki (Lithospermum Erythrohiom). At first Majima tried to get crystals of the coloring matter, because many chemists had tried crystallization, but nobody obtained the crystals. He succeeded in the crystallization within about one week. In her first experiment, the coloring matter was extracted with acetone from about 4 kg of roots from Murasaki using a Soxhlet extractor at about 40℃ for a long time. The concentrated extract was treated using Majima's method, but the product obtained was tar with only a trace amount of crystals. She was surprised and understood that the coloring matter is very sensitive to heating. She then tried an extraction at room temperature without the Soxhlet extractor, and succeeded in obtaining crystals of the coloring matter of which she named Shikonin.

Experimental results on the structure determination were as follows : (1) Molecular formula is $C_{16}E_{16}O_5$, (2) Several coloring reactions showed that Shikonin is a phenolic compound, (3) Acetylation at 40℃ gave a triacetyl derivative, (4) Ozonization of the triacetate gave 3, 6dihydroxyphthalic acid, succinic acid and acetone, (5) Zinc dust distillation of Shikonin gave naphthalene. Based on these results, she estimated the structure of Shikonin and submitted her first original paper to the Journal of Chemical Society of Tokyo in August 1918.

She then returned to Jokohshi as a professor. In November 1918 she orally presented the constitution of Shikonin in the meeting of the Chemical Society of Tokyo. This was the first case of a presentation of a chemical study by a woman chemist in Japan.

In spring of 1921 she visited England at the expense of the Japanese Government to study chemistry under the guidance of W. H. Perkin Jr. at Oxford Univ. and returned to Japan in August 1923. On September lst, 1923, the Tokyo area suffered from a disaster due to a big earthquake, and the buildings of Jokohshi were destroyed and/or burned by fire. Kuroda studied a new subject since early 1924 in a room of Majima's laboratory at the Institute of Physical and Chemical Research which was founded in 1921 at Komagome. Her work involved the constitution of Carthamin obtained from safflower. Many chemists in Europe and a Japanese chemist, Tokuhei Kametaka, had already studied in this field and Kametaka had obtained crystals of Carthamin, but the constitution was still not fully determined. Crystallization of Carthamin was very difficult as was that of Shikonin, and Kametaka's method using pyridine did not give pure crystals. She found a new method in which dry safflower was treated with diluted hydrochloric acid followed by crystallization using methanol to give yellow crystals. Recrystallization of the yellow crystals from pyridine gave red crystals. The red and yellow crystals were found to be isomeric compounds having the same molecular formula, $C_{21}H_{22}O_{11}$, and were named Carthamin and Isocarthamin, respectively. Catalytic hydrogenation and hydrolysis using diluted phosphoric acid showed that Carthamin exists as a glycoside. Based on the results of several coloring reactions and a precipitation reaction using lead acetate, and acetylation of aglycons from Carthamin, Carthamin was suggested to be hydroxychalcone. Finally, from a comparison of melting points of pentamethyl Carthamin with synthesized pentamethoxychalcone, she confirmed the structure of Carthamin, which was reported

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行

in 1929. This work was her doctor thesis and she was awarded the Doctor of Science degree in 1929. This was the first case in the field of chemistry for Japanese women. Kametaka admired her for her passionate work and excellent techniques resulting in this achievement. From 1930 to 1936, she investigated the coloring matter of Awobana (commerina communis), Kuromame, Shiso and Nasu (eggplant) all of which are anthocyans. She obtained each aglycon as crystals and determined their structures, which were named Awobanin (awobana), Kuromamin (kuromame), Shisonin (shiso) and Nasunin (nasu).

After 1939, she studied the structure of pigments from spins of sea urchins (Aka, Murasaki, Bafun and Pipe). Each pigment obtained was a naphthoquinone derivrative, spinochrom, and the structure of SpAka was determined tin 1944. Recently, the structure was called spinochrom B. After World War I, Jokohshi changed to Ochanomizu Univ. and Kuroda became Prof. in the Faculty of Science at the university. In 1952, she retired from the university and was awarded an Emeritus professorship. Kuroda enjoyed doing research on the constitution of several natural coloring matters throughout her life for more than 50 years till she passed away in 1968.

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行

黒田チカをめぐる人々

19 世紀があと十数年で終わろうとする明治 17 年 (1884) に九州佐賀に生まれた黒田チカは，それまでの日本女性としては考えられなかった化学という学問の道を歩むことになった。日本最初の女性理学士となり，化学の分野では日本最初の女性理学博士となって，20 世紀前半に，有機化学，その中の天然色素の構造研究で活躍し，昭和 43 年 (1968) に，84 歳でその輝かしい生涯を終えた。

明治の代から，大正，昭和の第二次世界大戦が終わる頃まで，日本においては女性の社会的地位も権利も認められてはいなかった。そのような時代にあって，自由や自立を求めた女性達は，社会という厚い壁にさえぎられ，それと闘わなければ，或いは闘っても思うように進むことは出来なかった。けれども，黒田チカの生涯には，その様な厚い壁を殆ど見出せない。もちろん社会の中には，好奇の眼差しで眺めていた多くの人々もいたであろうが，黒田自らが前途に立ちふさがる社会の壁と闘ったことはなかったように思われるのである。

優れた指導者達

黒田チカは，良き師に恵まれたことを多くの自伝的随筆の中に記している。

澤柳政太郎： 大正２年 (1913) に，日本の帝国大学の中で「中等教員免許証を有する者」として事実上初めて女子にも帝国大学の門戸を開いた，東北帝国大学 (以下東北帝大と略) の澤柳政太郎初代総長もその1人にあげられよう [(1)]。「当時の総長，澤柳政太郎先生に心から感謝しております」と，後年，黒田は随筆「化学の道に生きて」の中に記している [(2)]。女子の帝国大学への合格に対して，文部省からは大正２年８月９日付けで「女子を入学せしむることは重大なる事件にして，大に講究を要する」との不快感を示す書状が，東北帝大第二代総長北条時敬宛に送付されている。けれども，文部省も女子学生の合格取り消しはしなかった。この書状のコピーも本資料中にある。

澤柳政太郎は明治 44 年３月 24 日に，新設の東北帝大初代総長に就任し，次いで大正２年5月9日には京都帝国大学総長に就任している。後年には帝国教育会長も勤め，また成城学園を創立した自由主義教育の先駆者であった。

長井長義： 東北帝大理科大学へ，女性として初めての受験を黒田に強く勧めたのは長井長義である。長井は日本の化学及び薬学の草分け的大長老であった。明治４年に日本政府初の海外留学生としてドイツに派遣され，ベルリン大学に入学して，物理学，植物学および化学を学び，その後ホフマンに師事して化学の研究を続けた。明治 17 年 (1884) に，14 年間のドイツ留学から帰国後は，東京帝大教授に就任して理学部，及び医学部の化学の授業を担当した [(3)]。また明治 34 年に設立された日本女子大学校の家政学部で家庭化学を担当し，日本の女子の科学教育に大いに尽力した。

長井は，黒田が東京女高師の助教授を勤めていた大正元年に，当時の東京女高師の中川謙二郎校長に懇請され，大正２年から講師として，東京女高師理科の生徒にも化学の講義を行った。長井講師の講義は常に実験の演示を伴っており，黒田はその実験の準備をしたのである。長井は，その師ホフマン教授がそうで

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行

あったように，何が実験に必要なのかを予め指示することはなく，推察して準備をしなければならなかった。揃っていないと生徒の前で罵倒されたという。黒田にとっては大変な緊張のときであった[(4)]。けれども，大正2年6月に東北帝大の受験のため，仙台に旅立つ黒田に長井は「化学は物質を対象としているから机上の論ではない。物質に親しまなければならない。その点であなたは大学入学の資格があるから大丈夫」と励まし勇気付けた。黒田はこの言葉に深く感謝し，終生心の支えにした。

黒田が東北帝大卒業後の大正7年(1918)11月に，卒業研究のテーマであった紫根の色素シコニンの構造について，女性として初の口頭発表を東京化学会で行ったとき，長井は大変に喜んだ。そして発表直後に，その場で自らが初代の会頭を勤めていた日本薬学会の終身会員に黒田を推薦した。

長井は，黒田に薬学会でもシコニンについての口頭発表をするようにと勧めたが，黒田はどうしてもこれを好まず，遂に眞島利行東北帝大教授に懇願して，お断りしてもらったことが，長井長義伝中の「長井長義先生の御名を称へて」に記されている[(4)]。

眞島利行： 東北帝大で，第三回入学生の黒田の卒業研究の指導教授となり，黒田の生涯にわたる天然色素研究に道を開いたのは，眞島利行であった。眞島は，明治32年に東京帝大理科大学化学科を卒業し，明治40年から，化学研究のためドイツ及び英国留学を命ぜられ，キール大学でハリエスに，チューリッヒではウィルステッターにそれぞれ師事し，更にロンドンのデービーファラデー研究所で研究を重ね，明治44年に帰国して新設の東北帝大理科大学有機化学講座担当の教授に就任した[(5)]。黒田が入学した大正2年には，眞島は黒田より10歳年長で，外国留学から帰国したばかりの新進気鋭の壮年化学者であった。紫根の色素の研究を黒田の卒業研究テーマに決めるにあたり，眞島は「色素が結晶にならないと困るから，先ず自分がやってみて結晶になったら研究テーマにしよう」と言い一週間程で結晶化に成功した。これが黒田の天然色素構造研究の出発点となったことは，黒田の多くの随筆などに記されている。

眞島は大正6年以降，東京駒込の地に新設された理化学研究所にも研究室を持ち，主任研究員制の施行後にはその1人になった。大正13年(1924)から眞島研究室を黒田が使用することを許可し，黒田の理研においての研究活動を支えた。黒田の学位論文となった紅花の色素カーサミンの構造研究も，この理研の眞島研究室で行われた。「理研の黄金時代で，天国のような雰囲気の中で研究しました」と黒田は記している[(2)]。

「シコニンの構造研究のとき何をやっても結果がうまく出ないときでも，私は少しも心配しませんでした。何しろ偉い先生がついていて下さるのですから」という黒田の言葉がカセットテープに遺っている[(6)]。いかに眞島を尊敬し，信頼が大きかったかを知ることができよう。

黒田は昭和26年(1951)に，お茶の水女子大学化学科での有機化学特別講義の折に，筆者達化学科3年生に「日本化学総覧」の刊行は眞島の業績であることを説明した。眞島は大正10年(1921)にこの刊行を思い立ち，準備が整って最初の号が発行されたのは昭和2年であった。

桜井錠二： 黒田が英国に留学する際に，オックスフォード大学のパーキン教授に，日本初の女性の帝国大学卒業生で理学士であると推薦状を書いた，当時の東京帝国大学理学部教授で，自らもロンドン大学に留学して化学を学んだ，日本化学界の大長老であった桜井錠二もその1人としてあげることができよう。桜井は東京帝大で眞島利行の先生でもあった。「英国人は自尊心が高く，英国人の推薦状でなければ留学生を受け入れないけれども，桜井錠二先生の推薦状で，私を留学生として受け入れる旨の返事を下さいました」と黒

田は随筆　英國留学の思出[7]に書いている。平成11年(1999)9月から翌平成12年2月まで行われた「化学会館化学史資料展示第17回 日本初の女性化学者　黒田チカ博士」にはパーキンから桜井宛に送られた上記の手紙のコピーが展示された。

明治の文明開化を迎えた日本から西欧に渡り，新しく化学を学んだ，上に記したような当時の日本で最高の，優れた男性学者達は，日本の女性にも学問教育を受けさせる必要性に気が付いたようであり，黒田はその様な学者達に，本当に運良く，丁度巡り合うことができたといえよう。そして，その期待に十分に応える力を黒田は持っていたのであった。

女高師理科の先輩保井コノ

日本の教育制度が，高等教育も含めて少しずつ整えられていった明治30年代に，黒田より4歳年長で，女子高等師範学校の理科の先輩にあたる保井コノが，生物を専攻しており，女高師研究科の生徒時代から，強い研究への志を持ってその道を自ら開いていたことは黒田に少なからず影響を与えたように思われる。女高師の教官を養成する目的で明治31年に同校に設置された研究科に，明治38年に研究科学資支給規程が制定された。同年この研究科理科の一回生に入学したのがこの保井であった。明治40年(1907)に，黒田が女高師卒業後の1年間の義務奉職を終えた時，同研究科理科の二回生になるようにと，女高師から勧められて入学している。この時黒田は化学を専攻した。

また，保井が外国への留学を希望した明治40年代には，女子が科学をやってもものになるまいと，文部省はなかなか許可を出さず，大正2年になってようやく許可が出ている[8]。これに比べれば黒田の場合には，2度目であったためか，或いは理学士であったためか，やはり保井の時よりは緩和されていて，その辞令は家事研究が理科研究と併記され，女子の場合には一生独身で研究を続けるとの不文律もあったと伝えられているが，道は細いながらもついていたように思われる。

恵まれていた黒田家

黒田チカは家庭的にも恵まれ，また健康にも恵まれていた。明治初年の時代にあっても，進歩的で，学問の必要性を強く認識していた父 平八に育てられ，進学について反対されたことはなかったとのことである。九州佐賀という土地柄も学問が尊ばれていたのであろうか。黒田の小学校高等科卒業時の担任であった米満与三郎も，ずっと勉強を続けるようにと師範学校への進学を黒田に勧めたことが，化学の道に生きての中に書かれている[2]。

黒田が女高師の生徒であったのと時を同じくして，実姉の黒田トシは，明治34年に東京の目白に設立された日本女子大学校家政学部の第二回生として在学していた。日曜日毎に2人はそれぞれの寄宿舎から出て，知人宅で会うのが楽しみであったことを記しているが，明治30年代後半の当時の日本においては，本当に希な恵まれたケースであったであろう[4]。

黒田は女高師の生徒として化学実験の実習を行っていた時，「私はとても痩せていたのでいつも身体のことを心配していましたから，化学の実験は身体に悪い物，例えば一酸化炭素や，塩素などを作るのはこわくて，実験が終わると鼻をつまんで器具を外に走って持って行きました」などと言っているが，黒田は大変に健康に恵まれており，昭和42年(1967)1月に心臓を病むまでは，病気をしたと聞いたことはない。昭和36年(1961)頃，有機化学講座の助手を勤めていた筆者や学生達が，頭が痛いとか肩が凝るなどと言うと，既に喜寿を迎

えていた黒田名誉教授は「私は頭が痛いことも肩が凝ったことも一度も経験したことがありません」と言って，若い者達を驚かせた。その頃も黒田は，大正 10 年から 2 年間の英国留学の際に購入したネイビーブルーのスーツを着用することがあった。英国の既製服がどこも直さずにピッタリ体にあったことを嬉しそうに話されたが，骨格のしっかりした，日本女性としては大柄な体格の持ち主であった。

女高師同窓生達

黒田が大正 2 年 6 月に仙台に受験に行った時には，坂家に宿泊した。坂家は仙台の伊達家の家老の家柄であり，いずれも東京女高師卒業の 3 人の姉妹がいた。東北帝大に合格後の 5 年間も，黒田は東二番町にあったこの坂家が経営していた幼稚園の 2 階に下宿して，徒歩5分程で大学に通うことが出来たのも，幸運なことであった。

大正 10 年に英国留学の時，2 カ月間の船旅を終えてロンドンに到着したときには，女高師研究科の同期生で技芸科を修了し，すでにロンドンで暮らしていた越智キヨに迎えられ，ロンドンでの新たな生活を始めるための様々な助言を受けたことは，さぞ心強かったであろう。英國留学の思出 の中に，感謝の言葉が記されている [(7)]。

英国留学から米国経由の帰路には「女高師の先輩安井哲子先生とサンフランシスコから横浜港まで同船の御縁ができたことは大変に有難い幸せでした」とも記している [(2)]。

研究協力者達

黒田はまた研究協力者にも恵まれたのではなかろうか。東京女高師は第二次世界大戦が終わって新制大学が発足するまで，日本において女子の最高学府であった。けれども，中等教員を養成する目的のこの学校には研究に関する教育は全くなかった。優れた能力を持っていても，大学への道は事実上閉ざされていたばかりでなく，たとえ例外的に大学を卒業しても，それなりの就職先はなかった。化学の研究に興味を持った東京女高師理科の卒業生は，その様な中で，理研で研究に励んでいた黒田の下に集まって様々な形で黒田の研究に協力したと考えられる。数多くの研究論文の共著者になっている 和田 水は後に東海大学教授に，岡嶋正枝は後にお茶の水女子大学教授となった。岩倉 (大島) 浜，子安喜佐子，後に九州大学で研究したとある松隈トキヨ，学徒動員で理研の黒田の研究協力者となり，後に癌研に勤務と記されている梅田眞男，中村照子も共著論文がある。その他にも井上寿美子 (カーサミンの結晶化)，原田美枝 (ナフトキノン誘導体の研究)，守 和子 (玉葱外皮からケルセチンの抽出実験) の名前が随筆「化学の道に生きて」の中にあがっている [(2)]。またケルセチンを得るために玉葱外皮を調達することには大変苦労し，堀江キクヨ，久保島秀子，徳山輝子などの協力の大きかったことが記されている [(2)]。

東京女高師の同僚 林 太郎

黒田が大正 7 年に東京女高師の教授に就任した時，理科の化学担当の専任教官は恩師平田敏雄教授との 2 名であった。平田が病に斃れて逝去した後，昭和 4 年 (1929)4 月から後任の教授に就任したのは，大正 14 年に東京帝大理学部化学科を卒業した 林 太郎であった。黒田が有機化学を担当し，林はその他の無機，分析及び理論化学の講義と実験を担当して，この体制は十年余続けられた。昭和 16 年には新たに阿武喜美子が助教授に就任し，昭和 19 年 5 月には林が召集を受け中支戦線に派遣された。

戦後，昭和 24 年 6 月に新制大学の発足にあたり，黒田はお茶の水女子大学理学部化学科生物化学講座の初代教授に就任し，林は自分の専門であった有機化学講座の教授に就任した。林は常に黒田を尊敬し大切にした。黒田が昭和 27 年に退官した後にも非常勤講師として，有機化学特別講義を昭和 38 年まで続けられるように配慮していた。黒田は毎週一回の講義の後，有機化学研究室で半日を過ごすことを楽しんでおられた。

このように黒田は大変に恵まれた中で，特別な女性として扱われたようにも思われるのである。そのためか黒田はいつも化学の道に生きたことに悦びと，感謝の念を持ち続け[9]，大変おだやかな生涯を送った。

「女性であったために，化学を続ける時に，何か困ったようなことはありませんでしたか」と尋ねる高校生に「窮屈なこともありましたが，一方では同情もされました。私は幸せでした」と黒田の答であった。「私は人まねをすることが大嫌い」との黒田の声が，高校生との対話のカセットテープに遺っている[6]。おだやかな中に真の強さを秘めていることがわかる。

黒田の優れた点は，それまでの日本の歴史に例のなかった世の中の大きな移り変わりの中で，自らに与えられた環境を素直に受け入れ，その中で誠実に，真摯な態度で努力し，そしてきっと楽しみながら研究に立ち向かい，男性に一歩もひけをとらない素晴らしい研究成果をあげ，日本の女性にも化学の研究が立派に出来るという事実を，社会に強く印象付けたことと思う。

黒田チカの足跡は後に続く女性研究者達に，大きな励ましを与え続けている。平成 10 年 (1998) には，黒田の母校である東北大学理学部に，黒田チカ賞が創設され，同大学博士課程で優れた研究を行った女子大学院生に与えられることになった。第一回の受賞者は，物理，化学，生物の3分野からそれぞれ1名が選ばれたとのことである。

（前田 侯子 記）

参考文献

(1) 澤柳政太郎全集 第 10 巻 年譜 , (1980), 国土社

(2) 黒田チカ , 化学の道に生きて , 婦人の友 , 3, 4 月号 (1957)

(3) 日独協会を背負った人々 —第5回理事長 東京帝国大学教授 薬学博士 ドクトル 長井長義—, 日独協会機関誌 , 256 (1999)

(4) 黒田チカ , 長井長義先生の御名を称へて , 長井長義伝 , 329-334 (1960), 日本薬学会

(5) 特集 眞島利行博士米寿記念 , 年譜 , 化学の領域 , 15, 891-902 (1961)

(6) カセットテープ, 高校生との対話 (1957, 10 月)

(7) 黒田チカ , 英國留学の思出 , 新女子教育 第二集 , 17-20 (1949)

(8) 三木寿子，保井コノ —日本の大学初の女性博士となった植物学者—，女性科学者の源流 , 3-5,(1998)，お茶の水女子大学理学部・ジェンダー研究センター・日仏理工科会編

(9) 黒田チカ , 化学に親しむ悦びと感謝 , I-III, 化学教育 , 13, 168-172, 316-318, 461-464 (1965)
黒田チカ , 化学に親しむ悦びと感謝 , IV- 最終回 , 化学教育 , 14, 82-86, 434-438 (1966)

お茶の水女子大学ジェンダー研究センター編集・発行