

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20500789

研究課題名(和文) 原子力教育の歴史に関する日仏比較研究

研究課題名(英文) A Japanese-French Comparative Study in History of Atomic Energy Education

研究代表者

小島 智恵子 (KOJIMA CHIEKO)

日本大学・商学部・教授

研究者番号：70318319

研究成果の概要(和文)：本研究では、日本とフランスの原子力教育の歴史について比較した。初等・中等教育に関しては、日本が学習指導要領に基づき原子力教育を推進してきたのに対し、フランスでは原子力教育に積極的に関与してこなかった。一方原子力技術者教育に関しては、フランスは原子力庁付属機関の核科学技術研究所にて、半世紀以上徹底した専門家教育を遂行してきた。原子力大国である日本とフランスは、異なったアプローチで原子力教育を行ってきたが、その歴史的背景を分析した。

研究成果の概要(英文)：This study compared the history of atomic energy education in Japan with that in France. Japan has been promoting nuclear energy development in elementary and secondary education based on the course of study, France has not been actively participating in atomic energy education. Concerning nuclear energy engineering education, France has been carrying out thorough programs for more than a half century at INSTN (Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires), affiliated with French Atomic Energy Commission. This study examined historical background of atomic energy education in two atomic power countries whose educational approaches are totally different.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2009年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2010年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,600,000	1,080,000	4,680,000

研究代表者の専門分野：科学技術史

科研費の分科・細目：分科～科学教育・教育工学 細目～科学教育・科学技術教育史

キーワード：原子力教育、科学技術史、日仏比較研究

1. 研究開始当初の背景

(1) 既存研究との関連

既存研究では、原子力民事利用教育(以下原子力教育)の歴史に関する日本とフランスの比較はほとんどなされていない。特に総発電電力量のうち原子力発電(以下原発)が約8割を占めるフランスの原子力教育については、電力会社や原子力関連機関が視察を行ったり紹介したりしているものの、日本では研究の対象にされていなかった分野である。

(2) 研究代表者のこれまでの研究との関連

研究代表者は、これまでフランスの原子力民事利用開発史研究や高速増殖炉開発の歴史に関する日本とフランスの比較研究に携わってきた。その中で、現代社会のエネルギー問題、特に原子力開発がどうあるべきかを考える際には、教育が重要な役割を果たしていることを実感した。一方、オーラルヒストリーの一環として行ったフランスの原子力研究者へのインタビューでは、原子力大国フランスの学校教育では、原子力に関する知識はほとんど提供されていないという意外な一面も発見した。また、日本とフランスはともに原子力開発を推進してきた国であるが、原子力教育については幾つかの異なる点があることも見出した。これらの経緯を経て、研究代表者がこれまでに明らかにした原子力民事利用の歴史をふまえ、原子力教育はどうか変化していったのかを調べ、さらに日本とフランスの原子力教育を比較することは、現在の状況において望まれる原子力教育の方向性を見極めることにつながると考え本研究の着想に至った。

2. 研究の目的

本研究の目的は、日本とフランスの原子力教育を歴史的観点で分析し、21世紀に於ける

原子力教育のあり方を客観的に問い直すことである。そして日本とフランスの原子力教育を比較することにより、原子力の問題を一国にとどまらず国際的視野でとらえ、中立の立場で原子力教育を行うことについて検討する。

日本では、総発電電力量のうち原発が約3割を占めているにもかかわらず、必ずしも十分な原子力教育がなされているとは言えない。日本の原発は2030年に大幅なリプレース需要を迎え、これまで使っていた原発をどうやって廃炉にするかという問題に直面する。その際どう対処するかについては今から議論すべきであり、またその議論には国民の意見が反映されなければならない。本研究は、2030年を見据えた上で、歴史的研究を通じて現在行うべき原子力教育のあり方を追及するものである。

3. 研究の方法

まず日本とフランス各々の原子力教育に関する資料を収集し、その歴史を明らかにする。次に日本とフランスの原子力教育の内容と変遷を教育機関・電力会社・原子力関連機関等別に比較する。さらにフランスにて日本にはない原子力技術者専門教育機関を視察し、関係者にインタビューを行う。最後に日本とフランスの原子力教育を総合的に比較し、相違点・共通点を明らかにする。具体的には以下の順に従って研究を遂行する。収集資料とインタビューに関しては、適宜データベース化する。

-日本の原子力教育の歴史

-フランスの原子力教育の歴史

-フランスの原子力技術者教育の歴史と
関係者へのインタビュー

-原子力教育の歴史に関する日仏比較

4. 研究成果

(1) 本研究課題の主な成果

① 日本の原子力教育の歴史

日本の初等・中等教育に於ける原子力リテラシーは、歴史的に拡大方向に進んでいる。例えば、1989年告示学習指導要領における原子力の扱いと1998年告示学習指導要領におけるそれを比較すると、そこでは原子力を含むエネルギーや放射線、資源及び環境などに関する学習が拡張されている。1998年告示学習指導要領での原子力に関する学習内容は、「自然科学・社会科学・人文科学等極めて学際的で総合的な内容を有しているので各教科の学習だけでなく『総合的な学習の時間』の中で実施していくことが望ましい」と提案されている。さらに2008年に改定された現学習指導要領では、原子力などのエネルギー資源の特性・利用・放射線の利用や、資源エネルギー問題の動向と課題など、社会科や理科などの教科に於いて原子力の利用に関する更なる内容の充実が図られた。実際、原子力エネルギーに関する教育支援事業交付金額は、2002年には7,900万円だったものが、2007年には4億1,200万円に増加し、その後減少するも2009年では3億6,000万円であった。この様に日本では、近年の原子力開発の再評価、いわゆる「原子力ルネサンス」の影響が、学校教育に直接的に及んでおり、一部の社会系教科書では、原発に批判的な記述も見られるが、全般的に教科書の記述は原子力推進の傾向が強まってきていることを示した。

② フランスの原子力教育の歴史

INRP (Institut National de Recherche Pédagogique 国立教育研究所) の図書館にて可能な限り教科書を調べたところ、原子力に特化したものは、*Energie nucléaire, c' est quoi?* のみであり、初等・中等教育

のごく一部の理科の教科書等で原子力について扱っている程度であった。日本とは異なり、フランスの文部省は、環境・資源・エネルギーと関連して原子力教育を行うという方針を打ち出してはいない。実際、フランスでは教科書検定システムがなく、各教員が自由に参考書を選んでいる。つまり日本の様に文部省の方針を初等・中等教育に浸透させるシステムがフランスでは存在しない。そこで初等・中等教育での原子力教育の実態を知るためにパリ大学第VI学部 (Pierre - Marie Curie 大学) にて教鞭を取られていた物理学者 Michel Karatchenzeff 氏にインタビューを行い、その内容をデータベース化した。以上の調査から、フランスにおける初等・中等教育では、原子力に関する知識は十分に提供されてきていなかったことを確認した。

③ フランスの原子力技術者教育の歴史と関連者へのインタビュー

先に述べた初等・中等教育での原子力の扱いとは対照的に、フランスでは原子力技術者専門教育が充実している。CEA (Commissariat à l' Energie Atomique フランス原子力庁) 付属機関 INSTN (Institut National des Sciences et Techniques Nucléaires, 国立核科学技術研究所) は、1956年に設立されて以来、半世紀以上にわたり、技術者や研究者に対して核に関する先端分野の教育を行っている。その活動の歴史を分析し、フランスでは、INSTN が高等教育機関と企業を連携させ、中央集権的なアプローチで原子力教育を総括してきたこと、早期から放射線医療に関する教育を行っていたことを明らかにした。さらに INSTN を視察し、現所長 Laurent Turpin 氏にインタビューを行い、既存文献資料を補った。又、元所長 Yves Chelet 氏にもインタビューを行い、INSTN 創設期の歴史的背景をお聞きした。尚、両氏のインタビュー

の内容はデータベース化した。

INSTN の歴史を調べる中で、CEA アーカイブスにて 1947-1950 年の科学者会議議事録という貴重な資料を見出した。その資料を基に原子力教育に関してどのような議論がなされていたのかを調べ、初期の仏原子力教育における Joliot-Curie のイニシアティブを明らかにした。また収集資料のデータベース化を行った。

④原子力教育の歴史に関する日仏比較

初等・中等教育に関しては、日本が学習指導要領を基盤として原子力推進教育を行ってきたのに対し、フランスはそれに積極的に関与してこなかった。ただし、フランスではドイツの様に反原発思想の強い教育も行われておらず、原子力教育に国が関わらないという立場で中立を保ってきたと言える。

一方、原子力技術者教育に関しては、フランスの CEA が既に 1948 年には原子力技術者教育の必要性を訴えており、1956 年には INSTN が創設され、以後現在まで徹底した原子力専門家教育を遂行してきた。この根底にはフランスのエリート教育思想があり、原子力に関しては、テクノクラートに任せるといった方針が表れている。又核保有国フランスの CEA は、原子力の軍事利用にも携わっており、非核保有国の日本とは根本的に異なっているが、その影響が原子力教育の相違となっていると考えられる。

(2) 得られた成果の国内外における位置づけとインパクト

国内外の既存研究では、原子力教育の歴史に関する日仏比較研究は、ほとんど行われておらず、本研究はその端緒となるものである。日本もフランスも原子力大国であり、ともに原子力を推進してきたが、その教育に関しては全く異なったアプローチを取っていたことが明らかになった。しかし両国の原子力教

育が、原子力開発の歴史的背景に大きく関連して内容を変遷してきた点については変わりがない。本研究により、原子力開発史と原子力教育の関連性が具体的に示されたことは、原子力教育の内容を客観的に評価するための一つの指標を与えたことに相当する。

又、本研究の過程でフランス CEA に於ける 1947-1950 年の科学者会議議事録の資料を見出したが、この資料は原子力開発史の中では引用されたことのない貴重なものであり、特にフランスの原子力開発史に与えたインパクトは大きいと言える。この資料の分析によってフランス CEA の初期の状況が詳細に示されることになるだろう。

(3) 今後の展望

①国際比較について

本研究では、原子力教育に関して原子力推進国である日本とフランスの比較をおこなった。これに対して、反原発の意識が高いドイツ、1979 年以降原発を建設していないアメリカ、経済的理由で原子力開発に消極的になったイギリスの原子力教育はどの様に変遷してきたのか等、先進国の原子力教育について調べる必要がある。さらに今後アジア地域における急速な経済成長により、アジア地域での原発の導入が加速されると考えられるが、アジア諸国での原子力教育を含めて、より広範に原子力教育の国際比較検討を行っていきたい。

②福島第一原発事故の影響

2011 年 3 月 11 日に起きた福島第一原発事故により、現在、日本を始め世界各国で原子力政策の再検討が進められている。過去にも 1979 年にスリーマイル島原発事故、1986 年にチェルノブイリ原発事故等が起こっているが、それらを含む原発関連事故が原子力教育にどう影響してきたのかを歴史的に分析していくことは今後の課題である。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

- ① 小島智恵子: “フランスに於ける高速増殖炉開発の歴史”, 『総合文化研究』, 15巻, 第1号, (2009) pp. 1-39. 査読有
- ② 小島智恵子: “高速増殖炉開発の概略詩”, 『物理学史ノート』, 第11号, (2008) pp. 95-104. 査読無

[学会発表] (計5件)

- ① 小島智恵子: 「仏原子力庁に於ける 1940年代の科学者会議議事録」, 日本物理学会, 2011年3月26日, 新潟大学
- ② 小島智恵子: 「フランスの原子力技術者教育に関するインタビュー」, 日本科学史学会, 2010年5月29日, 東京海洋大学
- ③ 小島智恵子: 「フランスに於ける初期の原子力教育に関する資料」, 日本物理学会, 2010年3月21日, 岡山大学
- ④ 小島智恵子: 「フランスに於ける原子力開発史と原子力教育との関係」, 日本物理学会, 2009年3月28日, 立教大学
- ⑤ 小島智恵子: 「仏高速増殖炉スーパーフェニックス開発の歴史」, 日本物理学会, 2008年9月22日, 岩手大学

[図書] (計1件)

- ① 真屋尚生編著: 『地球規模の少子高齢化と社会保護政策への提言』, 日本大学「少子高齢化と社会保護政策」研究会, (2009) 総ページ数 428p.
小島智恵子: “少子高齢社会における科学技術リテラシー-原子力教育のあり方について-”, pp. 127-158. 査読無

[その他]

ホームページ等

<http://www.bus.nihon-u.ac.jp/hst/index.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小島 智恵子 (KOJIMA CHIEKO)

日本大学・商学部・教授

研究者番号: 70318319