

第9章

7 力国における科学・技術に対する意識の国際比較

鄭 躍軍

zheng@ism.ac.jp

生命体科学専攻・統計数理研究所

9.1 はじめに

科学・技術は、現代社会の発展に重要な役割を果たしていると同時に、環境破壊や生命倫理に関する混乱やコンピュータによる事故や原子力利用への不安感などのきわめて深刻な問題を引き起こす主要な原因ともなっている。そこで、人々が科学・技術の発達を期待する一方で、科学・技術の発展による負の遺産に対する深刻な不安感が世の中に広がってきている。今日の科学・技術がますます大型・複雑になっているとともに、人間は科学・技術をより一層安全にコントロールすることが必要である。巨大化、高度化する技術文明社会における科学研究の方向と社会の要望との乖離が問題となるな

か、科学文明観等の意識調査を通し、科学・技術に対する人々の認識の相違を生み出す社会的ならびに心理的メカニズムを解明することが重要である。つまり、科学・技術と社会の間に生じているギャップに関連しているという問題意識のもとに、科学技術と社会のよりよい協調の条件を探ることをめざして科学研究を進めなければならない。さらに、高度技術に対する社会意識の国際比較もふまえ、科学・技術と人間のより良い関係を探索し、効果的なコミュニケーションの確立により、人々の広範な理解を得られるように科学・技術を発展させることは人類共通の使命だと考えるべきである。

科学・技術に対する意識の国際比較研究の目的については、次の4項目をまとめることができる。

①科学・技術に対する社会の態度構造を明らかにし、認識の相違のメカニズムを解明する。

②科学文明観の比較分析を通じ、科学・技術と人間社会との良い関係を模索する。

③科学・技術に対する態度を取り巻くさまざまな要因を分析し、研究者側の対応を直接的に関連付ける。

④科学・技術に対する社会の信頼を得るための効果的かつ国際的なコミュニケーション態勢を確立する。

統計数理研究所では、1953年以来5年ごとに成人の男女を対象に「日本人の国民性」に関する意識調査を継続しており、この調査は戦後アメリカから導入された標本抽出理論の実践的応用を進めながら、日本人の万般にわたる考え方、ものの見方、感じ方を計量的に明らかにすることを目指した学際的研究グループによって遂行された。この調査では科学文明観に関するものも取り上げており、同項目の質問群をすでに10回継続してきた。この調査データを基にし、科学・技術に対する見方は時系列的にどのように変わって

きているかを明らかにすることができる。

このような研究は、国民性をより深い観点から考察する必要性から、1970年代初頭のハワイ日系人・非日系人調査をはじめとする「意識の国際比較調査」へと拡張された。特に1987年から1993年かけて、アメリカ、イギリス、イタリア、オランダ、西ドイツ、フランスと日本の7カ国を対象に国際比較調査を実施した。この調査データに基づき、7カ国間の比較を行った結果、科学・技術に関する意識については、7カ国の間で性別、年齢層別、学歴別、階層別そして世帯年収別などの属性との関連でどのような類似と相違があるかを明らかにしようとしている。

本論文では、まず過去50年間を継続した日本人の国民性調査データを基にして、日本人の科学文明観が時系列的にどのように変わってきているかを明らかにした上で、日本人の科学文明観の特性を分析する。次いで、7カ国の比較調査データに基づき、科学・技術に対する意識について多国間で比較し、各国の地理的、文化のおよび社会的な要因と意識の違いとの関連を統計的に明らかにする。さらに、各国の質問の意見分布を土台として、マクロ分析の立場から各国の大局的位置付けを検討する。

9.2 日本における過去50年間の科学文明観の時系列変化

統計数理研究所による日本人の国民性調査は、1953年に始まり1998年の約50年間にわたり、全国民（20歳以上の有権者）を対象に5年ごとに継続して行われている。層別無作為三段抽出法・一対一面接法により、地点数は200-300、サンプルの大きさ2,000-4,000によって行われている。調査内容は、一般的社会問題、子供・家庭観、人間関係、科学文明観、宗教、政治意識など様々な領域にわたっている。調査では、同一質問を可能な限り用い

ることを原則としているが、時代の経過と共に調査内容が一般の人の理解を超えるものができ、そのため 30-40 年継続した質問は 20 問足らずになっている。質問の継続ということではなく、内容の継続性ということに切り替えている。こうした時系列調査によって、国民性の変わった点と変わらない点を明らかにすることができる。

日本人の国民性調査では、科学と人間については「人間らしさはへるか (#7.1)」と「心の豊かさはへらないか (#7.2)」という 2 質問を過去 10 回にわたって、調査を続けてきている*¹。

#7.1「世の中は、だんだん科学が発展して、便利になってくるが、それにつれて人間らしさがなくなっていく」というのですが、あなたはこの意見に賛成ですか、それとも反対ですか。

1. 賛成 (人間らしさはへる)
2. いちがいにいえない
3. 反対 (人間らしさ不変、ふえる)
4. その他

#7.2「どんなに世の中が機械化しても、人の心の豊かさ (人間らしさ) はへりはしない」というのですが、あなたはこの意見に賛成ですか、それとも反対ですか。

1. 反対 (人間らしさはへる)
2. いちがいにいえない
3. 賛成 (人間らしさ不変、ふえる)
4. その他

「#7.1 人間らしさはへるか」と「#7.2 心の豊かさはへらないか」について

*¹ #番号は日本人の国民性調査における共通番号である。

は、過去10回の回答結果の時系列変化が図1と図2で表すことができる。図1から見れば、「人間らしさはへる」という意見に賛成する者の割合が過去50年間増えつつ、「いちがいいはいえない」という意見に賛成する者の割合も増加、「人間らしさはへらない」という意見に反対する者の割合は減少していることが明らかになった。

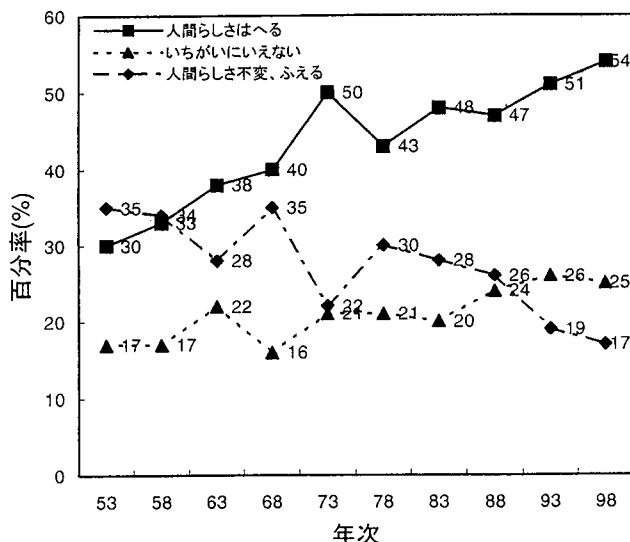


図1: 科学発展と人間らしさとの関係

一方、図2によれば、「どんなに世の中が機械化しても、人の心の豊かさはへりはしない」という意見に賛成する者の割合は一進一退しつつ下り気味で、「いちがいいはいえない」および「反対」という意見に賛成する者の割合が増加しつつある。実際、#7.1と#7.2の2つの質問は同じ面を異なった角度からみており、日本では人間性と科学文明に関して悲観的な意見が増えつつあるという点は明らかである。

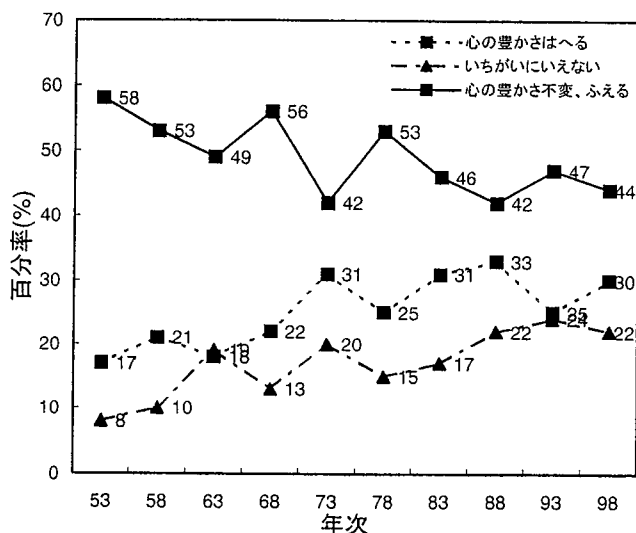


図 2: 機械化と心の豊かさとの関係

9.3 科学・技術に関する意識の国際比較

意識の国際比較は、いろいろな点で日本との比較を通して、日本の特殊性と一般性の諸相、日本と諸外国との類似性と相違性の諸相、諸外国同士の類似性と相違性の諸相を理解するためには、不可欠なものである。統計数理研究所でこれまで行っている国際比較調査では、調査対象の国としては日本、イギリス、フランス、西ドイツ、アメリカ、オランダとイタリアをとりあげた。調査時期とサンプルの大きさは表 1 の通りである。国際比較可能性を追求するため、対象国に関する情報を収集し、各国に共通と思われる質問群を構成し、各国同一の質問票を作成した。これを各国語に翻訳し、予備調査、再翻訳、各国研究者との意見交換などを通して、検討を重ね、各国版の質問票を完成した。各国における適切な標本計画を立て、これに基づいて

国名	年次	調査対象	標本個数
イギリス	1987	イギリス人	1,043
ドイツ	1987	ドイツ人	1,000
フランス	1987	フランス人	1,013
アメリカ	1988	アメリカ人	1,563
日本	1988	日本人	2,265
イタリア	1992	イタリア人	1,048
オランダ	1993	オランダ人	1,083

表 1: 国際比較調査の実施概要

標本を抽出し、一対一面接法により調査を実施した。調査では科学・技術に関する質問としては各国に共通する次の 11 項目をとりあげた。なお、回答者の属性の中では、性別、年齢層別、学歴別、階層別、家族の収入の程度、政治的立場、所属宗教・宗派別、居住地域別などを調査した。

- #7.1 人間らしさはへるか
- #7.2 心の豊かさはへらないか
- #7.36 科学上の発見・利用は生活に役立つか
- #7.83 科学技術——病気の治療
- #7.84 科学技術——人間の心の解明
- #7.85 経済的・社会的問題の解決
- #7.86a 今後の 25 年——原子力廃棄物の安全な処理方法
- #7.86b 今後の 25 年——ガンの治療方法の解明
- #7.86c 今後の 25 年——老人痴呆症の治療方法の解明
- #7.86d 今後の 25 年——宇宙ステーションでの生活

この節では、科学・技術とその将来像などについて、7 カ国の間で属性との関連でどのような類似と相違があるかを以下の 11 項目の質問に対する回

答結果を基に分析する。なお、回答者の属性の中では、各国に共通する性別、年齢層別、学歴別、階層別、家族収入の程度などの5項目をとりあげ、比較を行うことにした。

9.3.1 人間らしさはへるか (#7.1)

7カ国を比較してみると、「賛成(人間らしさはへる)」は日本以外においては6割以上でかなり多い。「反対(人間らしさは不変か、増える)」は日本においてはその割合が一番少なく、西ドイツとオランダも他の4カ国と比べその割合が少ない。「いちがいいには言えない」は日本が他国と比べその割合が突出している(図3)。回答結果は性別、階層別そして世帯収入の程度との関連ははっきり見られない。7カ国中、イタリア、フランス、オランダ、イギリスそしてアメリカの5カ国においては「反対」という意見が高年層より若年層に、そして低学歴層より高学歴に多く見られる。

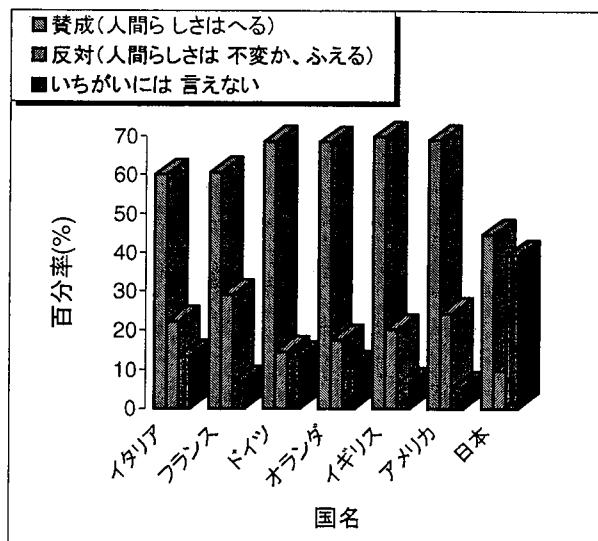


図3: 科学発展と人間らしさとの関係

9.3.2 心の豊かさはへらないか (#7.2)

「どんなに世の中が機械化しても、人の心の豊かさ（人間らしさ）はへりはしない」という意見について、アメリカにおいては「賛成（へらない）」する者の割合が76.1%と最も高く、西ドイツにおいては20.8%と最も低い。また、西ドイツにおいては「反対（へる）」する者の割合が52.7%と最も高く、アメリカにおいては、逆に19.0%と最も低い。日本においては、中間的な回答が32.4%と最も多い（図4）。

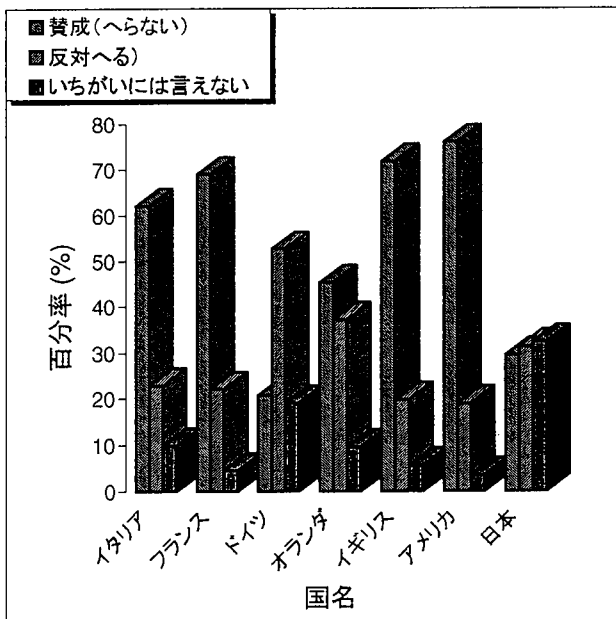


図4: 機械化と心の豊かさとの関係

フランス以外の6カ国においては性別、年齢層別、学歴別、階層別そして世帯収入との関連は見られない。フランスにおいては「賛成」する者の割合が高学歴層より低学歴層に、低い収入層より高い収入層に多く見られる。

9.3.3 コンピュータ社会は望ましいか (#7.33)

「コンピュータがいろいろなところに使われるようになり、情報化社会などということが言われています。このような傾向が進むにつれて、日常生活の上で変わっていく面があると思います。あなたは、このような変化をどう思いますか」という質問については、イタリアにおいては「望ましいことである」とする者の割合が47.7%と最も高く、西ドイツにおいては14.7%と最も低い。また同じく西ドイツにおいては「困ったことであり、危険なことである」が25.6%と最も高い。一方、オランダとイギリスにおいては「望ましいことではないが、避けられないことである」とする者の割合が6割以上で最も高い(図5)。

性別で見ると、イタリア、オランダ、イギリス、アメリカそして日本においては、「望ましいことである」が女性より男性に多く見られる。年齢層と学歴層で見ると、西ドイツを除く6カ国においては「望ましいことである」が高年層より、若年層に、低学歴層より、高学歴層に多く見られる。階層別で見ると、イタリア、西ドイツ、イギリス、アメリカそして日本においては「望ましいことである」が低い階層より高い階層に多く見られる。世帯収入との関連については、7カ国においては「望ましいことである」が低い収入層より高い収入層に多く見られる。

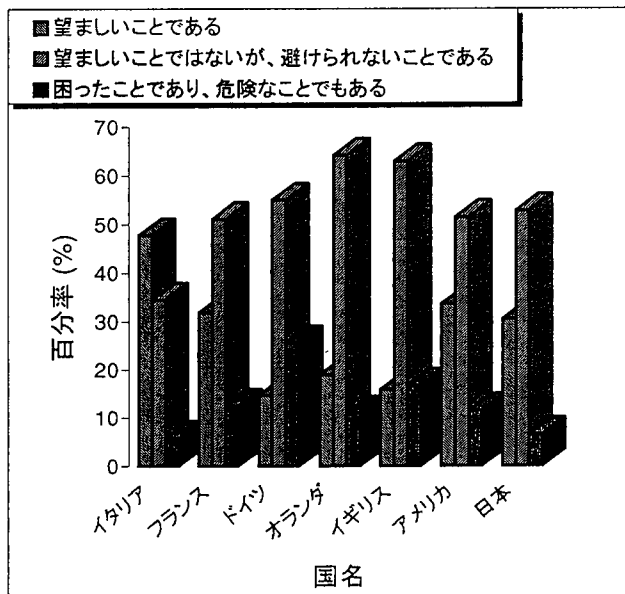


図 5: コンピュータ社会は望ましいか

9.3.4 科学の発見・利用は生活に役に立つか (#7.36)

「科学上の発見とその利用は、あなたの日常生活の改善に役立っていると思いますか」という質問については、アメリカにおいては「役立っている」とする者の割合が 61.3%と最も高く、逆にオランダにおいては 21.6%最も低い。しかし、「少しは役立っている」とする者の割合は同じくオランダにおいては 63.1%と最も高い(図6)。

アメリカを除く 6 カ国においては「役に立っている」が女性より男性に多く見られるが、日本においては「役立っていない」が男性より女性に多く見られる。学歴で見ると、西ドイツを除く 6 カ国においては「役立っている」

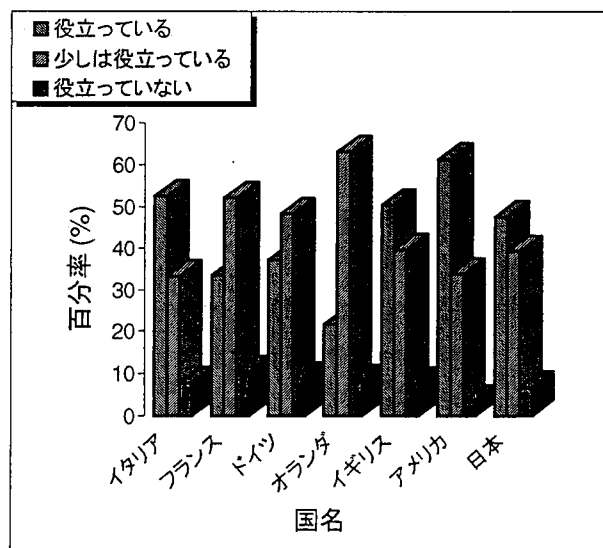


図 6: 科学上の発見・利用は生活に役立つか

が低学歴層より高学歴層に多く見られる。階層で見ると、オランダを除く 6 カ国においては「役に立っている」が低い階層より高い階層に多く見られる。世帯収入との関連については、7 カ国においては「役に立っている」が低い収入層より高い収入層に多く見られる。

9.3.5 科学技術——病気の治療 (#7.83)

「病気の中には近代医学とは別の方法で治療したほうがよいものもある。」という意見については、オランダにおいては「全くそのとおりだと思います」の割合が 30.1%と最も高く、西ドイツもその割合についてオランダとの差がない。イタリアにおいては 13.9%と最もその割合が低い。しかし、「そうは思わない」と「決してそうは思わない」を合わせると、フランスが 34.7%と

なり、39.3%のイタリアと同様に否定的意見が多い。また同じくイタリアにおいては逆に「そうは思わない」が27.3%とその割合が突出して高い。なお、「全くそのとおりだと思う」と「そう思う」を合わせると、西ドイツにおいては77.2%と最も高く、逆にイタリアにおいては49.4%と最も低い(図7)。この質問は、属性との関係については、7カ国に共通する特色はない。

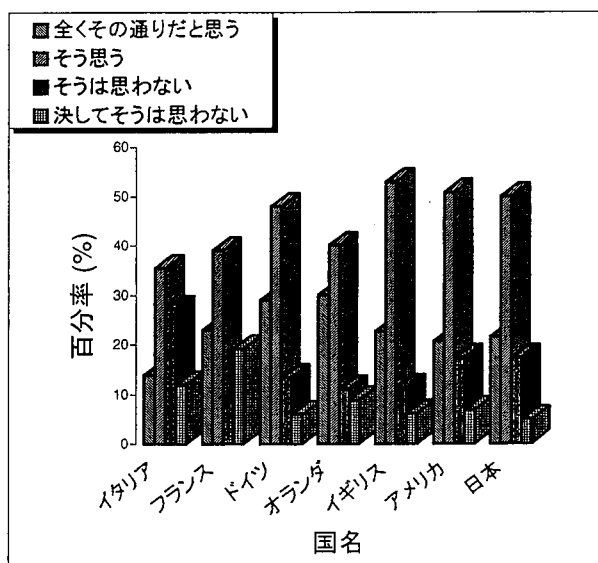


図 7: 科学技術と病気の治療

9.3.6 科学技術——科学技術の発達と人間の心 (#7.84)

「科学技術が発展すれば、いつかは人間の心の中まで解明できる」という意見について、フランスにおいては「全くそのとおりだと思う」と「そう思う」を合わせると、64.7%と最も高く、日本においては13.8%と最も低い。また日本においては、「そうは思わない」の割合が54.1%と最も高い。さらに

オランダと西ドイツにおいても「そうは思わない」と「決してそうは思わない」を合わせるとそれぞれ60.4%と58.6%となり、オランダ、西ドイツそして日本においては、総じてこの質問に対し否定的である。なお、イギリスにおいては肯定的意見と否定的が半々である(図8)。各属性との関連について、各国に共通して言える特色はない。

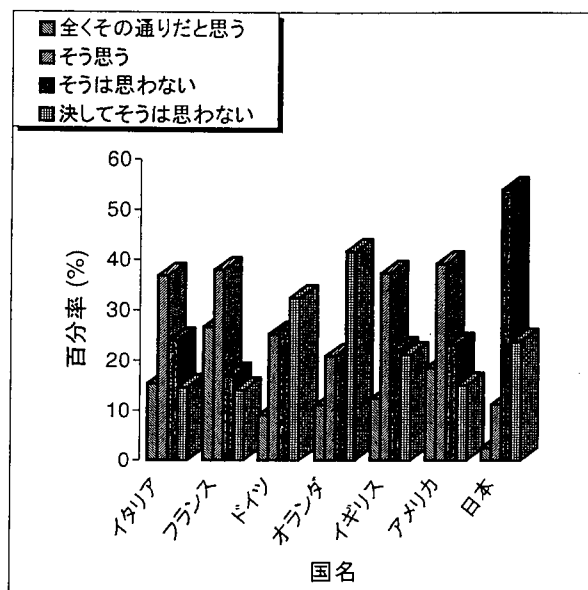


図 8: 科学技術と人間の心の解明

9.3.7 科学技術——経済的、社会的問題の解決 (#7.85)

「今日の我々が直面している経済的、社会的問題のほとんどは科学技術の進歩により解決される」という意見について、イタリア、フランスそしてアメリカにおいては「全くそのとおりだと思う」と「そう思う」を合わせると、47%から52%程度と高い割合を占め、楽観的考えを持っている。日本に

においては「全くそのとおりだと思う」「そう思う」を合わせると 15.1%と最も低い。オランダにおいては「決してそうは思わない」が 35.4%と最も悲観的である (図 9)。

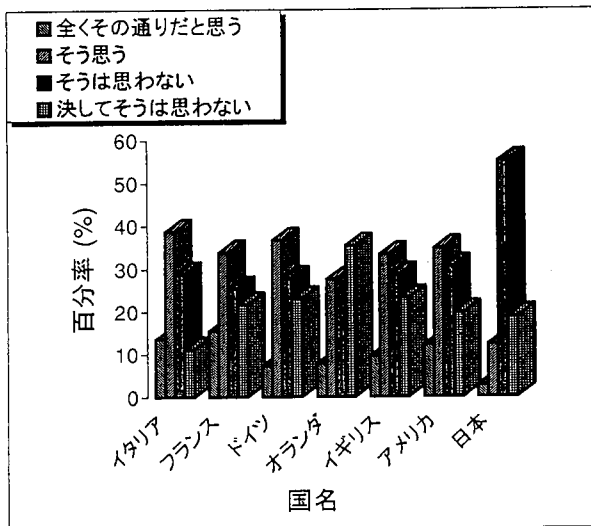


図 9: 科学技術と経済的、社会的問題の解決

7カ国に共通して言えることは「今日の我々が直面している経済的、社会的問題のほとんどは科学・技術の進歩によって解決される」と思う者が高学歴層より低学歴層に多く、思わない者は逆に低学歴層より高学歴層に多く見られることである。

9.3.8 今後25年——原子力廃棄物の安全な処理方法 (#7.86a)

「原子力廃棄物の安全な処理方法」が今後25年間に実現すると思うかという質問については、イタリア、イギリス、アメリカそして日本においては「多分実現する」と思う者の割合が32-34%程度と高く、「実現しない」と思う者の割合は西ドイツが36.0%と最も低い(図10)。

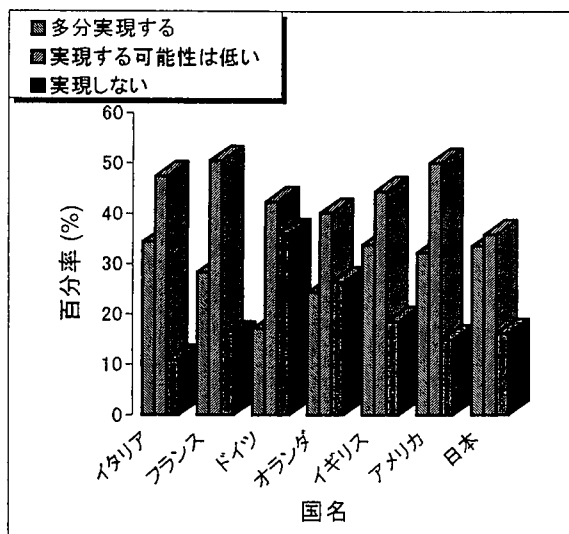


図 10: 原子力廃棄物の安全な処理方法

イタリア、イギリスそして日本においては「多分実現する」が女性より多く見られる。イタリア、オランダ、イギリスそして日本においては「実現する可能性は低い」が高年齢層より若年層に、低学歴層より高学歴層に多く見

られる。

7カ国のうち、5カ国に共通して言えることは、「原子力廃棄物の安全な処理方法」は「多分実現する」が低い階層より、高い階層に多く見られることである。

9.3.9 今後25年——ガンの治療方法の解明 (#7.8b)

「ガンの治療法の解明」が今後25年間に実現すると思うかという質問については、西ドイツとオランダを除く5カ国においては「多分実現する」と思う者の割合が60%以上と高く、西ドイツにおいては36.5%と最も低く、逆に「実現する可能性は低い」と「実現しない」は西ドイツにおいては最も高い(図11)。

他の6カ国に比べて、日本においては「多分実現する」が女性より男性に多く見られる。他の属性との関連については7カ国に共通して言える特色はないが、2、3カ国に共通するものは多く見られる。

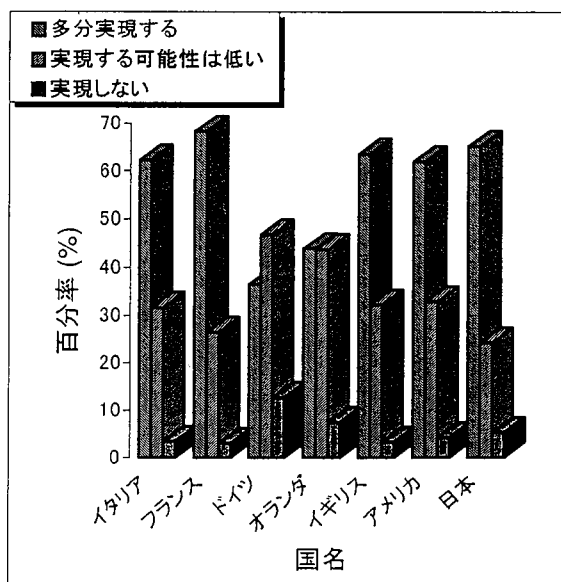


図 11: ガンの治療方法の解明

9.3.10 今後 25 年——老人性痴呆症の治療方法の解明 (#7.86c)

「老人性痴呆症の治療方法の解明」が今後 25 年間に実現すると思うかという質問については、オランダ、アメリカそして日本においては「多分実現する」と思う者の割合が 25%以上と高く、イギリスにおいては 11.7%と最も低い。アメリカにおいては「実現する可能性は低い」が 51.0%と最も高く、イギリスにおいては「実現しない」が 45.6%と最も高い (図 12)。

この質問は 7 カ国中 3 カ国以上に共通して関連する属性はなく、むしろ 5 カ国以上について共通してこの質問と関連しない属性として階層がある。

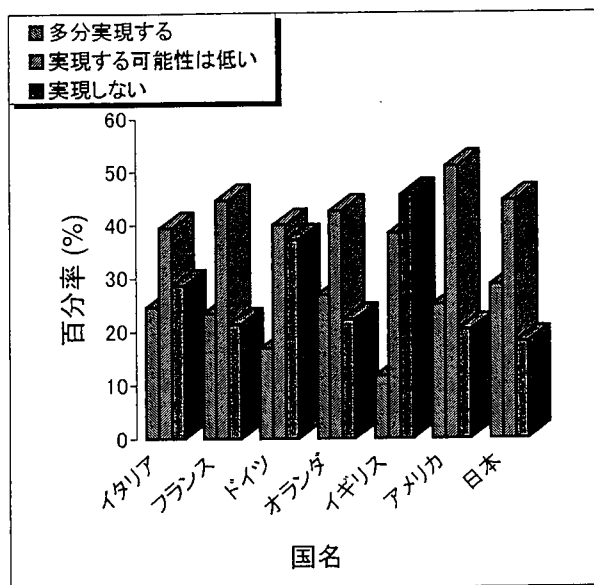


図 12: 痴呆症の治療方法の解明

9.3.11 今後25年——宇宙ステーションでの生活 (#7.86d)

「宇宙ステーションでの生活」が今後25年間に実現すると思うかという質問について、アメリカにおいては「多分実現する」と思う者の割合が41.3%と最も高く、イタリアにおいては12.2%と最も低い。またイタリアにおいては「実現する可能性は低い」と「実現しない」を合わせると79.9%と最も高い(図13)。

性別で見ると、7カ国においては「多分実現する」が女性より男性に多く見られる。年齢層と学歴層で見ると、イタリア、フランス、西ドイツ、アメ

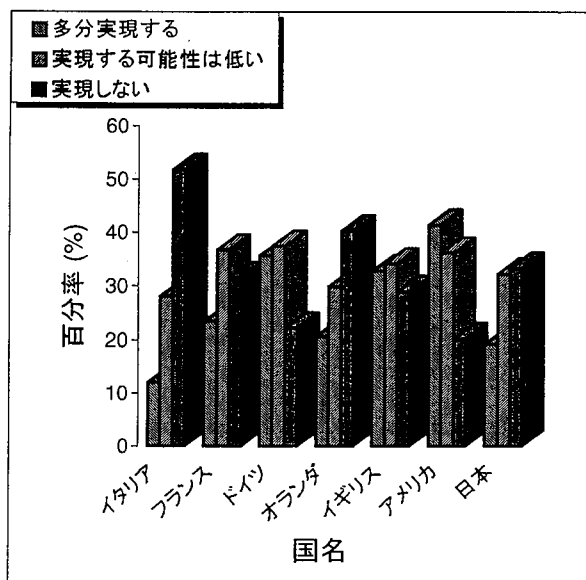


図 13: 宇宙ステーションでの生活

リカそして日本の5カ国においては「多分実現する」が高年齢層より低年齢層に、低学歴層より高学歴層に多く見られる。

9.3.12 科学文明に対するポジティブな回答

7カ国の内大半の国に共通する科学・技術に対する意識は、性別、学歴、年齢そして収入階層による差がある。特に高学歴、若年、高収入者層の男性に科学・技術を肯定的に捉える傾向が見られる。したがって、各国の様々な状況によって属性別の意識差の様子が異なると言える。また、国別で見ると、アメリカ、フランスそしてイタリアは全般的に科学・技術に対して、ポジティブな態度、イギリスは半分がポジティブ半分がネガティブな態度、日本は中間的態度、そしてオランダと西ドイツはネガティブな態度が読み取

れる。

科学文明に関する9問についてのポジティブな回答をまとめて表2に示す。7カ国の間で日本の場合に科学・技術の問題に対しては、かなりポジティブな回答を示していることが分かった。しかし、科学で人の心の問題、社会経済の問題が解決できるかどうかとなると、きわめて悲観的になることがはっきりしている。さらに宇宙生活の実現性のポジティブな回答も少ない。つまりこれらの分野では科学は踏み込めないという見方が強い。一方、西ドイツは科学文明に対して一貫してかなりネガティブであるが、心の問題、社会の問題に対しては日本ほどではないことに注目すべきだ。

9.4 マクロ分析の視点から見た科学文明観

国際比較調査に用いた科学文明に関する質問のうち、「科学・技術の問題」に関する9問(表3)をとりあげ、各国においては共通のポジティブ—中間—ネガティブという1次元尺度をパターン分類の数量化Ⅲ類によって構築した。各国が同様な1次元スケールを示すので、7カ国のサンプルをプールして、パターン分類の数量化を行うと科学文明に関する1次元尺度は図14のようになる。1次元尺度の構成と国の位置づけが各国に属する個人得点の平均値により決まり、科学文明に対するポジティブとネガティブのランクが決まる。「科学・技術の問題」に対するポジティブ—ネガティブのランクはアメリカ、イタリア、フランス、日本、イギリス、オランダそして西ドイツの順に並んでいる(図15)。さらに、2次元尺度まで国の位置を見ると、イギリスがほぼ中央にあり、周辺に各国がばらつく。オランダと西ドイツが右側にあり、アメリカとイタリアが左側にある。フランスが左下辺にあり、日本が左上辺に位置する。要約すると、イタリア・アメリカクラスター、日本クラスター、フランス・ドイツ・オランダ・イギリスクラスターが三極となり、いわゆる三極構造が現れている。

質問	内容	カテゴリー	日本	ドイツ	フランス	イギリス	アメリカ	イタリア	オランダ
#7.36	科学上の発見・利用は日常生活の改善に役立っている		48	37	33	50	<u>61</u>	53	22
#7.33	コンピュータの発達は望ましい		31	15	32	16	34	<u>48</u>	16
#7.83	近代医学にはたよらない方がよいものがある	全くその通り +	72	<u>77</u>	62	76	72	49	70
#7.84	科学で人の心がわかる	そう思う	14	34	<u>65</u>	50	58	52	32
#7.85	科学で社会・経済問題が解決できる		15	44	49	43	47	<u>52</u>	35
#7.86a	核廃棄物の処理	多分実現する	33	17	28	<u>34</u>	32	<u>34</u>	24
#7.86b	ガンの治療	多分実現する	65	37	<u>68</u>	64	62	62	44
#7.86c	老人性痴呆の治療	多分実現する	<u>29</u>	17	23	12	25	25	27
#7.86d	宇宙生活	多分実現する	19	<u>36</u>	23	33	41	12	21

注) 下線はその項目で最大の%

表2: 科学文明に対するポジティブな回答

質問	内 容	カテゴリー	コード
#7.33	コンピュータ社会は 望ましいか	望ましいことである	CO1
		望ましいことではないが、避けられないことである	CO2
		困ったことであり、危険なことでもある	CO3
#7.36	科学上の発見・利用 は日常生活に役立つか	役立っている	LC1
		少しは役立っている	LC2
		役立っていない	LC3
#7.83	科学・技術——病気の治療	全くその通りだと思う	IL1
		そう思う	IL2
		そうは思わない	IL3
		決してそうは思わない	IL4
#7.84	科学・技術——人間の心の 明解	全くその通りだと思う	HM1
		そう思う	HM2
		そうは思わない	HM3
		決してそうは思わない	HM4
#7.85	科学・技術——経済的・社 会的問題の解決	全くその通りだと思う	SE1
		そう思う	SE2
		そうは思わない	SE3
		決してそうは思わない	SE4
#7.86a	原子力廃棄物の安全な 処理方法	多分実現する	NW1
		実現する可能性は低い	NW2
		実現しない	NW3
#7.86b	ガンの治療方法の解明	多分実現する	CC1
		実現する可能性は低い	CC2
		実現しない	CC3
#7.86c	老人痴呆症の治療方法の 解明	多分実現する	CS1
		実現する可能性は低い	CS2
		実現しない	CS3
#7.86d	宇宙ステーションでの生活	多分実現する	LS1
		実現する可能性は低い	LS2
		実現しない	LS3

表 3: 科学・技術に関する質問

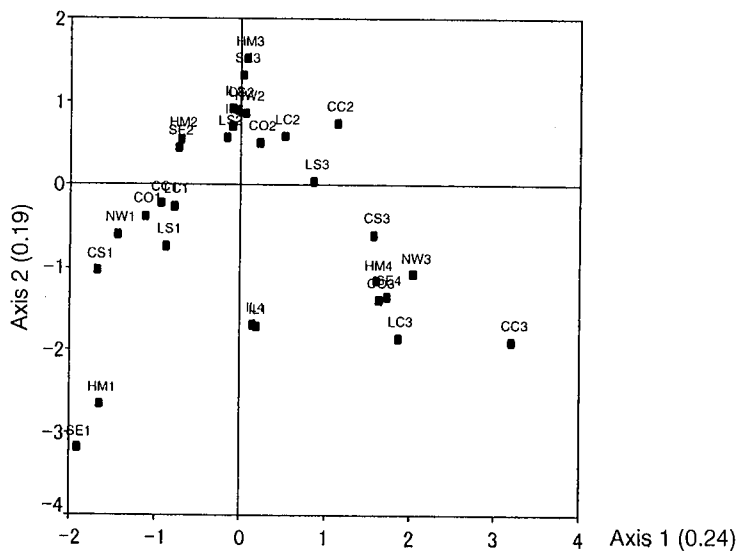


図 14: 科学・技術に対する意識の構造

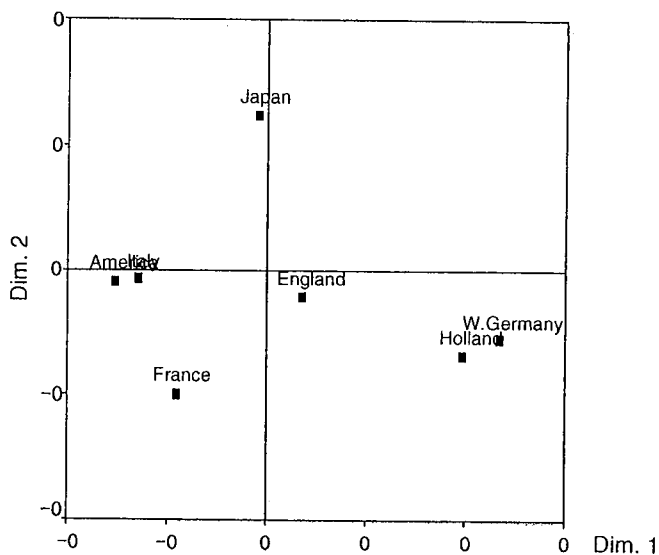


図 15: 科学・技術に関する各国の位置

おわりに

これまでの比較分析に基づき、7カ国に共通して言える特徴は、「人間らしさはへる」が高年層、低学歴層、低・中階層そして低収入層に多く見られるが、逆に「人間らしさはへらない」が若年層、高学歴層、高階層そして高収入層に多く見られる。また、ポジティブーネガティブな1次元尺度で科学文明に対する各国の差が明確に読み取れた。各国の人間の科学・技術に対する意識の差異が科学・技術への信頼感および期待度などに関連することが明らかである。さらに、これらの要因が国の発展および国際協力にとっては非常に重要である。

巨大化・複雑化した科学・技術を人間がコントロールし、これを人類生活の質の向上に役立てるように発展させなければならないという問題意識の基に、科学・技術の発展と人類社会の需要の間に生じているギャップについては、様々な意識調査を通し、科学・技術と人間社会のよりよい協調の関係を築いていくべきであろう。

文献

- [1] 統計数理研究所国民性国際調査委員会, 国民性7カ国比較, 出光書店, 東京, pp606 (1997).
- [2] 林知己夫、「これからの国民性研究—人間研究の立場と地域研究・国際比較研究から—」、統計数理、vol.48,pp33-66(2000).