

〈査読論文〉

# 科学技術リテラシー概念からみた 科学技術コミュニケーションの展開

——科学技術理解増進からパブリックエンゲージメントへ再考——

種 村 剛\*

## **Development of Science and Technology Communication from the Perspective of Science and Technology Literacy: Rethinking from Promoting Understanding of Science and Technology to Public Engagement**

TANEMURA Takeshi

One of the general theories of science and technology communication is the “shift from understanding of science (PUS) to public engagement of science (PES).” On the other hand, in the field, science and technology communication for the purpose of PUS is still being conducted. How did this gap arise? This paper assumes that the reason lies in the change of meaning of the concept of science and technology literacy in science and technology policy. Then, we clarified the change in the meaning of the concept of science and technology literacy in official documents by using concept analysis. As a result, two things became clear. The first is that the concept of science and technology literacy has been expanded to include competency. The other was that this change was influenced by the findings of a group of experts.

キーワード：概念分析，科学技術理解増進，パブリックエンゲージメント，コンピテンシー，  
科学技術基本計画

---

2022年2月25日査読審査終了

\*北海道大学大学院教育推進機構科学技術コミュニケーション教育研究部門客員准教授

## 【目次】

1. はじめに
2. 先行研究の紹介と仮説および研究目的
3. 本稿の構成
4. 分析方法と手順
5. 科学技術リテラシーの概念分析
6. 公的文書の概念分析
7. 結 論

## 1. はじめに

科学技術コミュニケーション（以下、SC と表記）は（表-1）、科学技術にかかわる、目的を持った、ステークホルダー間の相互行為である<sup>1)</sup>。日本で SC が科学技術政策として明示されたのは 2006 年の第 3 期 科学技術基本計画（以下、基本計画と表記）からである<sup>2)</sup>。基本計画は、5 年ごとに策定され、科学技術政策の中長期的な目標を示すものである。

一般に SC の目的の変遷として、1990 年代の欠如モデルに基づく理解増進（public understanding of science; PUS）から、2000 年代において専門家と非専門家の双方向的な対話を目指すパブリックエンゲージメント（public engagement of science; PES）への転換が指摘され、これは SC の教科書的な理解となっている<sup>3)</sup>。

この指摘に対して本稿は次の素朴な疑問を提示する。

PUS（理解）から PES（参加）に SC の目的は転換したといわれている。しかしその一方で、現実には科学技術をわかりやすく伝えることで、人びとの科学技術の理解増進を目的とする SC が行われている。理論と現実にギャップが生じることはしばしば生じうる。しかしながら、このギャップを含んだ SC は科学技術政策の方針を示す基本計画においてどのように提示されているのだろうか。

---

1) 種村剛「日本の科学技術イノベーション政策における科学技術コミュニケーションの位置づけ」宮野勝（編著）『中央大学社会科学研究所研究叢書 40 有権者と政治』中央大学出版部、2021 年、155 ページ。

2) 同書、158 ページ。

3) PUS から PES の転換を指摘する先行研究として、杉山滋郎「科学コミュニケーション」藤垣裕子（責任編集）、小林傳司、塚原修一、平田光司、中島秀人（協力編集）『科学技術社会論の挑戦 2 科学技術と社会：具体的課題群』東京大学出版会、2020 年、3 ページ、標葉隆馬『責任ある科学技術ガバナンス概論』ナカニシヤ出版、2020 年、112 ページ。

表-1 本稿における主な略語

名 称	英字表記	略 称
科学技術コミュニケーション	Science and Technology Communication	SC
科学技術基本計画 科学技術・イノベーション基本計画	Science and Technology Basic Plan	基本計画
理解増進	Public Understanding of Science	PUS（理解）
パブリックエンゲージメント	Public Engagement of Science	PES（参加）
『すべてのアメリカ人のための科学』	Science for All Americans	SFAA
コンピテンシーの定義と選択	Definition and Selection of Competencies	DeSeCo
生徒の学習到達度調査	Programme for International Student Assessment	PISA
科学技術政策研究所 現：科学技術・学術政策研究所	National Institute of Science and Technology Policy	NISTEP
科学技術振興事業団 現：国立研究開発法人 科学技術振興機構	Japan Science and Technology Agency	JST
国際数学・理科教育動向調査	Trends in International Mathematics and Science Study	TIMSS
科学技術リテラシー	Science and Technology Literacy	「リテラシー」／SL

この問いについて、改めて考察を進めたい。

## 2. 先行研究の紹介と仮説および研究目的

### 2.1 先行研究

「PUS（理解）から PES（参加）へ」といわれる SC の目的の転換について、川本は SC を研究する理論自体を俯瞰し、再検討する試みを提案している<sup>4)</sup>。内田らは SC を PUS（理解）と見做す際の鍵概念である「欠如モデル」について検討し、欠如モデル批判の文脈から PES（参加）を重視する SC の解釈に異議を唱えている<sup>5)</sup>。工藤は PES（参加）を捉え直す海外の研究を紹介する中で、上述の PUS（理解）から PES（参加）への転換を、理論モデルとして一定の有効性があることを認めつつ、実践活動の観点からみると「両方の要素が混在」していると指摘している<sup>6)</sup>。この結論は、本稿の問題設定を裏書きするものである。以上に示したように、

4) 川本思心「包摂的／再帰的サイエンスコミュニケーション研究をめざして」『サイエンスコミュニケーション』9 (2), (2019 年), 12-17 ページ。

5) 内田麻理香, 原塑「欠如モデル・一方向コミュニケーション・双方向コミュニケーション：科学技術コミュニケーションにおける中核概念の再配置」『科学技術社会論研究』18, (2020 年), 208-220 ページ。

6) 工藤充「海外のサイエンスコミュニケーション研究の動向：「理解からエンゲージメントへ」のその後」『サイエンスコミュニケーション』9 (2), (2019 年), 8-11 ページ。

SC の目的の転換を理論や理論と実践の関連に注目して分析する先行研究がある。

## 2.2 仮説と研究目的

先行研究に対して、本稿は SC の政策的側面に焦点を当て、次の仮説を提示する。

PUS（理解）から PES（参加）への SC の目的の転換は、政策的には科学技術リテラシー（以下、引用に係る部分を除き適宜「リテラシー」と表記）の向上として示されているのではないだろうか。すなわち、基本計画に登場する「リテラシー」の意味が、PUS（理解）だけではなく PES（参加）を含意するように変化しているのではないだろうか。

本稿は、上記の仮説に基づき、科学技術政策の方針を定める公的文書に登場する、「リテラシー」概念に着目することで、SC の目的の転換を精査する。そして、SC が PUS（理解）から PES（参加）に転換したと指摘されつつ、同時に事実上 PUS（理解）と PES（参加）が両立している理由を明らかにすることを目的とする。

本稿は、紹介した先行研究と異なり SC の政策的側面に注目する点に特徴がある。公的文書を分析対象とするのも政策の変化が端的に表れる資料だからである。SC は基本計画において、科学技術政策の一環として導入された背景がある。そのため「リテラシー」に関する政策の変化が SC に影響を与えていると推論することは、妥当である。

公的文書内の概念の意味変化を精査するためには、後述するように、概念分析を併用しながら、複数の文書を通時的に比較することが求められる。このような作業はこれまで十分に試みられていなかった。以上に示した観点と手法において、本稿は独自性がある。

## 3. 本稿の構成

以下、本稿は次のように論を進める。4 章で本稿が用いる分析手法、概念分析について説明する。5 章では科学技術リテラシーについての概念分析を行い【狭義の科学技術リテラシー (SL)】【社会の中の科学技術リテラシー (SL)】【コンピテンシーを含む科学技術リテラシー (SL)】を提示する。

6 章では、5 章の概念分析の結果を援用し、年代ごとに公的文書内の「リテラシー」概念の意味内容の転換を確認する（表-2）。7 章で結論を述べる。

表-2 6章における節見出しと対応する年代

章 節	節見出し	年 代
6.1	科学技術基本法の制定と第1期基本計画	1993～1998
6.2	第2期基本計画の成立	1999～2001
6.3	NISTEP リポート	2001～2003
6.4	PISA ショック以降の3つの報告書と2つのプログラム	2004～2005
6.5	第3期基本計画と「科学技術の智プロジェクト」	2006～2010
6.6	第4期基本計画と『科学技術リテラシーに関する課題研究 報告書』	2011～2015
6.7	第5期基本計画から第6期科学技術・イノベーション基本計画へ	2016～2021

## 4. 分析方法と手順

### 4.1 分析方法

本稿は分析方法として概念分析を用いる。概念分析は「経験や行為を理解する際に用いている概念の、その方法を記述」することである<sup>7)</sup>。この手法は、当該概念の意味内容を明示し、そして概念の意味がどのように変化してきたのかを明らかにすることを目的としている。例えば、概念分析を用いた結果、「リテラシー」の語の意味が変化していることがわかれば、同じ「「リテラシー」向上を目標としたSC活動」であったとしても、その目標の内実が実質的に変化していることがわかる。

### 4.2 分析手順

本稿は概念分析を二段階に分けて行う。最初にSCがその涵養を目的としている事象である「リテラシー」に対して概念分析を行う。その際には、当該概念の歴史的な展開を確認した上で、日本での受容における専門家による「リテラシー」概念の定式化に注目する。次に閣議決定された基本計画や、白書、学会会議や国立研究機関の提言や報告書などの公的文書を対象として「リテラシー」とSCに関連する記述について概念分析を行う（表-3）。

7) 前田泰樹「ナビゲーション1」酒井泰斗、浦野茂、前田泰樹、中村和生、小宮友根（編）『概念分析の社会学2：実践の社会的論理』ナカニシヤ出版、2016年、3ページ。

表-3 本稿の分析対象となる公的文書と特記事項，通し番号及び本稿の対応する節

年	公的文書および特記事項	編 著	No	章節
1993 年	『平成 5 年版 科学技術白書：若者と科学技術』	科学技術庁	【1】	6.1
1995 年	『平成 7 年版 科学技術白書：戦後 50 年の科学技術』	科学技術庁	【2】	6.1
1995 年	科学技術基本法制定		【3】	6.1
1996 年	第 1 期科学技術基本計画		【4】	6.1
1998 年	「伝える人の重要性に着目して」	科学技術庁 科学技術理解増進検討会	【5】	6.1
1999 年	科学と科学的知識の利用に関する世界宣言（ブタベスト宣言）		【6】	6.2
2001 年	第 2 期科学技術基本計画		【7】	6.2
2001 年	日本科学未来館開館		【8】	6.2
2001 年	「科学技術に関する意識調査：2001 年 2～3 月調査」	NISTEP	【9】	6.3
2003 年	「科学技術理解増進と科学コミュニケーションの活性化について」	NISTEP	【10】	6.3
2004 年	PISA ショック		【11】	6.4
2005 年	「次世代の科学力を育てるために」	若手の科学力増進特別委員会	【12】	6.4
2005 年	「科学・技術を文化として見る気風を醸成するために」	日本学術会議 第 4 部会	【13】	6.4
2005 年	「人々とともにある科学技術を目指して：3つのビジョンと 7つのメッセージ」	文部科学省 科学技術理解増進政策に関する懇談会	【14】	6.4
2005 年	「科学技術リテラシー構築のための調査研究」開始		【15】	6.4
2005 年	研究開発プログラム「21 世紀の科学技術リテラシー」開始	RESTEX	【16】	6.4
2006 年	第 3 期科学技術基本計画		【17】	6.5
2006 年	「日本人が身に付けるべき科学技術の基礎的素養に関する調査研究」開始	科学技術の智プロジェクト	【18】	6.5
2008 年	『21 世紀の科学技術リテラシー像～豊かに生きるための智～プロジェクト総合報告書』	科学技術の智プロジェクト	【19】	6.5
2008 年	『報告 21 世紀を豊かに生きるための「科学技術の智」』	日本学術会議 科学と社会委員会 科学力増進分科会	【20】	6.5
2011 年	東日本大震災および福島第一原子力発電所事故		【21】	6.6
2011 年	第 4 期科学技術基本計画		【22】	6.6
2015 年	『科学技術リテラシーに関する課題研究 報告書』	JST 科学コミュニケーションセンター	【23】	6.6
2016 年	第 5 期科学技術基本計画		【24】	6.7
2019 年	「今後の科学コミュニケーションのあり方について」	文部科学省 科学技術社会連携委員会	【25】	6.7
2020 年	科学技術基本法，科学技術・イノベーション基本法に改正		【26】	6.7
2021 年	第 6 期科学技術・イノベーション基本計画		【27】	6.7

## 5. 科学技術リテラシーの概念分析

### 5.1 科学技術リテラシー概念の展開

読み書き能力や識字率を指すリテラシー概念の起源は1940年代の米国に遡るとされる(Laugksch 2000)<sup>8)</sup>。1958年にはScientific Literacyの語をタイトルとした刊行物が登場する<sup>9)</sup>。1983年にミラー(Jon Miller)は、シェーン(Benjamin Shen)が1970年代に提唱した市民科学リテラシー概念を<sup>10)</sup>、1) 基本的な科学用語および概念の理解、2) 科学的手法および過程の理解、3) 科学技術が個人と社会に及ぼす影響の理解の3次元に分けた<sup>11)</sup>。

1984年、レーガン政権下の米国で、連邦政府報告書「危機に立つ国家:教育改革の必要性(A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform)」が公表され、学力低下や公教育の荒廃に警鐘が鳴らされた<sup>12)</sup>。科学教育の分野ではこれを受けた形で、1985年に、米国科学振興協会(American Association for the Advancement of Science; AAAS)が「プロジェクト2061」を立ち上げた。このプロジェクトは『すべてのアメリカ人のための科学(Science for All Americans; SFAA)』(1989年)の公表につながっていく<sup>13)</sup>。

SFAAは、全米科学技術教育評議会(National Council on Science and Technology Education)が提示した、高校卒業時に身につけておくべき「市民の科学技術リテラシー」を成人の標準であるとしている<sup>14)</sup>。「リテラシー」については「科学的リテラシーを備えた人物というものは、科学、数学、技術がそれぞれの長所と制約を持ち、かつ相互に依存する人間活動であるということ意識した上で、科学の主要な概念と原理を理解し、自然界に精通してその多様性と統一

8) R. C. Laugksch, "Scientific literacy: a conceptual overview", *Science Education*, vol 84 no1 (2000), pp. 71-94.

9) P. D. Hurd, "Science literacy: Its meaning for American schools", *Educational Leadership*, vol 16 no1 (1958), pp. 13-16.

10) B. S. P. Shen, "Scientific Literacy and the Public Understanding of Science", S. Day ed., *Communication of Scientific Information*, Basel: Karger, (1975), pp. 44-52.

11) J. D. Miller, "Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review", *Daedalus*, vol 112 no2 (1983), pp. 29-48.

12) National Commission on Excellence in Education, *A Nation at Risk: The Imperative for Educational Reform*, (1984), [https://www.edreform.com/wp-content/uploads/2013/02/A\\_Nation\\_At\\_Risk\\_1983.pdf](https://www.edreform.com/wp-content/uploads/2013/02/A_Nation_At_Risk_1983.pdf) (2021年12月14日閲覧)。

13) 米国科学振興協会『プロジェクト2061 すべてのアメリカ人のための科学』文部科学省科学技術・学術政策局基盤政策課, 2005年, American Association for the Advancement of Science, *Science for All Americans*, (2005), <http://www.project2061.org/publications/sfaa/online/sfaatoc.htm> (2021年12月14日閲覧)。

14) 廣野喜幸「科学教育」藤垣裕子, 廣野喜幸(編)『科学コミュニケーション論』東京大学出版会, 2008年, 225ページ。

性の双方を認識し、個人的、社会的目的のために科学的知識と科学的な考え方をを用いるような人物」と説明されている<sup>15)</sup>。SFAA の「個人的、社会的目的のために科学的知識と科学的な考え方をを用いる」点は、前述したシェーンによる市民科学リテラシーの 3) 科学技術が個人と社会に及ぼす影響の理解、よりも目的のための科学技術の利用についての知識や考え方の利用を指摘する点で、一步踏み込んでいるといえるだろう。

このように、1980 年代から 2000 年代にかけて、科学技術についての知識を持ちつつ科学技術に積極的に関わり主体的に課題解決に向かうことができる市民像が提示され始める。OECD による DeSeCo (Definition and Selection of Competencies; コンピテンシーの定義と選択) プロジェクト (1997 ~ 2003 年) 以後の「リテラシー」概念は、個人や社会の課題解決に応用する能力を意味するコンピテンシーを含む定義が示されるようになる。科学的リテラシーが中心分野となった PISA (Programme for International Student Assessment; 生徒の学習到達度調査) 2006 年調査 (以下、PISA 2006 と表記) は、科学的リテラシーを次のように定義している<sup>16)</sup>。

- a) 疑問を認識し、新しい知識を獲得し、科学的な事象を説明し、科学が関連する諸問題について証拠に基づいた結論を導き出すための科学的知識とその活用
- b) 科学の特徴的な諸側面を人間の知識と探求の一形態として理解すること
- c) 科学とテクノロジーが我々の物質的、知的、文化的環境をいかに形作っているかを認識すること
- d) 思慮深い一市民として、科学的な考えを持ち、科学が関連する諸問題に、自ら進んで関わること

a) は科学の知識、b) は科学についての知識、c) は科学と社会の知識、そして d) はコンピテンシーに相当する。

## 5.2 科学技術リテラシー概念の受容と理解

DeSeCo 以降の「リテラシー」概念について、小川は、市民が「科学技術主導社会の責任ある参画者となるために」として、コンピテンシーとリテラシー概念を併用することを提案している<sup>17)</sup>。長崎らは、科学技術リテラシーの概念構成を、1) 科学の基本的な知識、2) 1) に加

15) 米国科学振興協会、前掲書、2 ページ。

16) OECD『PISA2006 年調査 評価の枠組み OECD 生徒の学習到達度評価』ぎょうせい、2007 年、19 ページ。

17) 小川正賢「これからの科学技術リテラシー」小林信一、小林傳司、藤垣裕子『社会技術概論』放送大学教育振興会、2007 年、96-106 ページ。



えて科学的思考力・批判的能力・科学的態度が入ったものと整理し、1) を科学リテラシー、2) を科学的リテラシーと名づけている<sup>18)</sup>。

小林はPISA 2006の科学的リテラシー概念に対して既存の科学の知識、科学についての知識に加えて「科学という知識生産システムについての理解、科学技術が人間の生活や社会に対して持っている意味の理解が明確に書き込まれ、その上で市民として科学知識を活用しつつ諸問題の解決に関わっていく能力が強調されている」とコンピテンシー概念の導入を評価している<sup>19)</sup>。

廣野はバーンズらが提示した科学技術リテラシー<sup>20)</sup>を「もっとも包括的」だと評価し、その要素を、1) 基礎的な科学的概念・理論、2) 科学という考え・プロセス、3) 科学と社会の関係、4) 個人的な問題解決への応用、5) 社会的な問題解決のための議論・応用に整理している<sup>21)</sup>。廣野の区分けは、先に挙げたPISA2006の科学的リテラシーの区分けとほぼ対応しているといえるだろう。

川本らは科学技術リテラシーを「科学的基礎知識と手法を、科学技術を含む社会に対する関心と態度に結びつけ、科学技術に関する話題について社会的に判断し行動する能力」と定義している。この科学技術リテラシーの定義もまた、科学技術に関する知識だけではなく「社会的に判断し行動する能力」を含んでいる<sup>22)</sup>。

### 5.3 科学技術リテラシーの概念分析

このように「リテラシー」概念は、科学の知識 (knowledge of science) や科学についての知識 (knowledge about science) だけを指すのではなく、問題解決を前提とした知識や態度を含むものに変化してきた。このことを踏まえ、「リテラシー」概念を、PISA2006の科学技術リテラシー概念をベースとし、a), b) を指す場合を【狭義の科学技術リテラシー (SL)】、c) を含む場合を【社会の中の科学技術リテラシー (SL)】、d) が含まれていると解釈できる場合を【コンピテンシーを含む科学技術リテラシー (SL)】と整理する (表-4)。

---

18) 長崎栄三, 阿部好貴, 齊藤萌木, 勝呂創太「日本における科学技術リテラシーに関する研究の動向: 教育分野を中心として」『国立教育政策研究所紀要』136, (2007年), 194-195ページ。

19) 小林傳司『トランス・サイエンスの時代: 科学技術と社会をつなぐ』NTT出版, 2007年, 86ページ。

20) T. W. Burns, D. J. O'Connor, S. M. Stockmayer "Science communication: A contemporary definition," *Public Understanding of Science*, 13, (2003), pp. 187-188.

21) 廣野喜幸「科学コミュニケーション」藤垣裕子, 廣野喜幸 (編)『科学コミュニケーション論』東京大学出版会, 2008年, 76ページ。

22) 川本思心, 中山実, 西條美紀「科学技術リテラシーをどうとらえるか: リテラシークラス別教育プログラム提案のための質問紙調査」『科学技術コミュニケーション』3, (2008年), 40-60ページ。

表-4 科学技術リテラシーに対する概念分析結果の整理

PISA2006 の科学的リテラシー	項目のタグ	科学技術リテラシーの整理		
a) 疑問を認識し, 新しい知識を獲得し, 科学的な事象を説明し, 科学が関連する諸問題について証拠に基づいた結論を導き出すための科学的知識とその活用	科学の知識	狭義の科学技術リテラシー (SL)	社会の中の科学技術リテラシー (SL)	コンピテンシーを含む科学技術リテラシー (SL)
b) 科学の特徴的な諸側面を人間の知識と探求の一形態として理解すること	科学についての知識			
c) 科学とテクノロジーが我々の物質的, 知的, 文化的環境をいかに形作っているかを認識すること	科学と社会の知識			
d) 思慮深い一市民として, 科学的な考えを持ち, 科学が関連する諸問題に, 自ら進んで関わること	コンピテンシー			

## 6. 公的文書の概念分析

### 6.1 科学技術基本法の制定と第 1 期基本計画

日本では, 1980 年代後半から 1990 年代にかけて「若者の科学技術離れ」(理科嫌い・理科離れ) が課題となる<sup>23)</sup>。『平成 5 年版 科学技術白書: 若者と科学技術』【1】は, 総理府「科学技術と社会に関する世論調査」および, 科学技術政策研究所(現: 科学技術・学術政策研究所以下, NISTEP と表記)の「日・米・欧における科学技術に対する社会意識に関する比較調査」(1991 年度)の結果を挙げ, 80 年代に 10 歳代の世代が 90 年代に 20 歳代へと成長していく過程で「科学技術に対する能動的関心」が低下した可能性を指摘している<sup>24)</sup>。『平成 7 年版 科学技術白書: 戦後 50 年の科学技術』【2】は, 1995 年 2 月に行われた総理府「科学技術と社会に関する世論調査」の結果を引き, 20 代の科学技術についてのニュースや話題に対する関心の低下を指摘している<sup>25)</sup>。

1995 年に制定された科学技術基本法【3】は「国は, 青少年をはじめ広く国民があらゆる機会を通じて科学技術に対する理解と関心を深めることができるよう, 学校教育及び社会教育における科学技術に関する学習の振興並びに科学技術に関する啓発及び知識の普及に必要な施策

23) 長沼祥太郎「理科離れの動向に関する一考察: 実態および原因に焦点を当てて」日本科学教育学会『科学教育研究』39 (2), (2015 年), 114-123 ページ。

24) 科学技術庁『平成 5 年版 科学技術白書: 若者と科学技術』1993 年, <https://whitepaper-search.nistep.go.jp/white-paper/view/16769> (2021 年 12 月 14 日閲覧)。

25) 科学技術庁『平成 7 年版 科学技術白書: 戦後 50 年の科学技術』1995 年, <https://whitepaper-search.nistep.go.jp/white-paper/view/18073> (2021 年 12 月 14 日閲覧)。

を講ずるものとする」(19条)と定め科学技術理解増進を打ち出す。その翌年に閣議決定した第1期基本計画【4】は「科学技術に関する学習の振興及び理解の増進と関心の喚起」(2章8節)を挙げている<sup>26)</sup>。同年、科学技術振興事業団(現:国立研究開発法人 科学技術振興機構 以下、JSTと表記)に「科学技術理解増進室」が設置される。1998年11月には、科学技術庁の科学技術理解増進検討会(座長:中村桂子)の提言「伝える人の重要性に着目して」【5】が取りまとめられた。そこでは、インタプリターの重要性、研究費の1%を理解増進のために配分することなどが提言されている<sup>27)</sup>。このようにこの時期は、「リテラシー」概念は登場しないものの、理解増進概念を用いることで【狭義のSL】の向上が示されていることがわかる。

## 6.2 第2期基本計画の成立

2001年に、ユネスコと国際科学会議が発表した「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言(ブダペスト宣言)」(1999年)【6】を受け「社会のための、社会の中の科学技術」を掲げた第2期基本計画【7】が制定される<sup>28)</sup>。当計画【7】は我が国が目指すべき国の姿と科学技術政策の理念(1章2節)のひとつとして、知の創造と活用により世界に貢献できる国を挙げ、「科学を根付かせ、育て上げる取組み」の一環として「科学的なものの見方・考え方、科学する心を大切にする社会的な風土を育む」ことや「知の源泉である人材を育成し、知を国の基盤とする社会を構築」を掲げる(1章2節(1))。

同計画【7】の、科学技術活動についての社会とのチャンネルの構築(2章II5節)では、国民が科学的・合理的・主体的な判断を行うための基盤を形成するために、1)科学技術に関する学習の振興、2)社会とのチャンネルの構築の必要性を挙げている。2)については「科学技術の振興に当たっては、国民の理解増進に努める必要がある」とした上で、メディアや地域住民の科学技術に関する意見を科学技術に携わる者に伝達する役割を担う人材の養成・確保を促進するとしている。その一方で「社会的な課題への対応策について、科学技術に関する知識を基盤として積極的に提言できる」ことが研究者の役割として述べられている。

第2期基本計画【7】も第1期【4】と同様に理解増進の語が登場する一方で、リテラシー概念は用いられていない。しかしながら【狭義のSL】に相当する「科学的なものの見方・考え方」「科学技術の現状と将来に対する正しい情報」を市民に伝えるために、研究者によるアウトリー

26) 科学技術会議「第1期科学技術基本計画」1996年、[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/kagaku/kihonkei/honbun.htm](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kagaku/kihonkei/honbun.htm) (2021年12月14日閲覧)。

27) 文部科学省『平成23年版 科学技術白書:社会とともに創り進める科学技術』2011年、<https://whitepaper-search.nistep.go.jp/white-paper/view/29258> (2021年12月14日閲覧)。

28) 総合科学技術会議「第2期科学技術基本計画」2001年、<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.html> (2021年12月14日閲覧)。

チを求めている。科学を受容する「社会的な風土」は、後述するように PES（参加）へと発展していく。「社会的な課題への対応策」の提言には【コンピテンシーを含む SL】の原型が含意されているともいえよう。しかし、このリテラシーは市民の側ではなく研究者に割り振られている点に注意しておこう。

2001 年には「科学技術を文化として捉え、社会に対する役割と未来の可能性について考え、語り合うための、すべての人々にひらかれた場」を設立の理念とする日本科学未来館が開館する【8】。「科学技術を文化」とすることが科学について「語り合う」ことにつながっている。科学と文化的環境の関連についての理解は、【社会の中の SL】と関連する。加えて「文化」が PES（参加）と連続した概念であることがうかがえる。

### 6.3 NISTEP リポート

2000 年代になると PISA や国際教育到達度評価学会による「国際数学・理科教育動向調査」(Trends in International Mathematics and Science Study; TIMSS) の結果などを用いて、欧米諸国と比較して相対的に日本の「数学・理科に対する興味・関心の低さ」が示され始める。リテラシー概念が公的文書に登場し始めるのはこの頃からである。

NISTEP が 2001 年に著した「科学技術に関する意識調査：2001 年 2～3 月調査」【9】は「一般国民の科学技術に対する関心度、理解度（リテラシー）、態度等」についての調査結果を取りまとめたものである<sup>29)</sup>。いわゆる「共通 11 問」の結果を参照することで基礎的概念理解度が欧米諸国と比較し、低いレベルにあると結論し、知識向上のために正確な科学技術知識の普及方策の検討を提案している。この報告書では前述のミラーの市民科学リテラシーの定義を採用し、1) 基本的な科学用語および概念の理解、2) 科学的手法および過程の理解、すなわち【狭義の SL】について調査を行っている。

一方、NISTEP が 2003 年にまとめた「科学技術理解増進と科学コミュニケーションの活性化について」【10】では、理解増進方策を進めたとしても、国民が「科学技術に対する積極的な関心と正しい理解及び活用法（科学リテラシー）」を身につける意義に納得しなければ実効は期待できないと指摘した上で、TIMSS 調査の結果などを用いて日本が欧米諸国と比べて科学技術に対する関心度も理解度も低いレベルにあることを指摘している<sup>30)</sup>。本報告書【10】の科学リテラシーは「活用法」を含む点において【コンピテンシーを含む SL】に言及しているとも解釈できる。また、【狭義の SL】に相当する理解増進方策を進めるにあたって、【コンピ

29) 岡本信司，丹羽富士雄，清水欽也，杉万俊夫「科学技術に関する意識調査：2001 年 2～3 月調査」科学技術政策研究所『NISTEP REPORT』72，2001 年。

30) 渡辺政隆，今井寛「科学技術理解増進と科学コミュニケーションの活性化について」科学技術政策研究所『NISTEP REPORT』100，2003 年。

テンシーを含む SL】へのコミットメントが基底的な役割を果たすことを指摘している点が興味深い。2003 年は、後に若者の科学力増進特別委員会に改称される、若者の理科離れ問題特別委員会が「若者の理科離れ問題の原因を探り、社会の科学リテラシーを向上させることを目的」として第 19 期日本学術会議に設置された年でもある。

#### 6.4 PISA ショック以後の 3 つの報告書と 2 つのプログラム

PISA ショック【11】は、2004 年 12 月に公表された PISA2003 の調査で明らかになった日本の読解力の成績後退（PISA 2000 8 位／32 カ国→PISA 2003 14 位／41 カ国）に端を発する。この調査では読解力の習熟度レベル別の生徒の割合において、成績中位層が減り、低位層が増加しているなど成績分布の分散が拡大していることも明らかになった<sup>31)</sup>。この結果は当時の「学力低下論争」とも相まって重大に受け止められ「ゆとり教育」から「学力向上」へと教育政策が転換する直接的なきっかけとなったともいわれている<sup>32)</sup>。

2005 年 7 月に日本学術会議の若者の科学力増進特別委員会は報告書「次世代の科学力を育てるために」【12】を著した<sup>33)</sup>。先の「科学技術に関する意識調査：2001 年 2～3 月調査」【9】の内容を踏まえた上で「成人の科学・技術に対する関心の低さ」が「先進国の中で最下位」と指摘し、その原因のひとつとして科学者が「科学・技術に対する社会の関心と共感を得るための努力をしてこなかったこと」と位置づける。その解決策として「全ての日本人が科学リテラシーを持ち、科学と技術の成果を平等に享受し、また、科学と技術の健全な発展に対して責任をもつ社会を構築」することを目的として「科学者自ら社会に向かって学術研究の成果やあるべき姿を発信し、社会との対話を行う」アウトリーチ活動や、科学リテラシー向上のための科学教育のグランドデザインの構築などを提言する。「科学リテラシー向上のための科学教育のグランドデザインの構築」は「科学と技術の健全な発展に対して責任をもつ社会」を目的にする点において、【狭義の SL】のみに還元できない、【社会の中の SL】の涵養が含意されている。

2005 年の日本学術会議「第 4 部報告 科学・技術を文化として見る気風を醸成するために」【13】は PISA および TIMISS の結果に言及し「若者の科学・技術ばなれ」が進んでいるとした

31) 中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）」2008 年、[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2009/05/12/1216828\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2009/05/12/1216828_1.pdf)（2021 年 12 月 14 日閲覧）。

32) 松下佳代「PISA で教育の何が変わったか：日本の場合」『教育テスト研究センター CRET シンポジウム 2010.12 報告書』（2010 年）、4-5 ページ、<https://www.cret.or.jp/files/4c2f15b6b31fa47754e2cd22f1f0559f.pdf>（2020 年 8 月 3 日閲覧）。

33) 若者の科学力増進特別委員会「次世代の科学力を育てるために」2005 年、<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-19-t1031-9.pdf>（2021 年 12 月 14 日閲覧）。

上で「文化として味わう科学」の必要性を提言している<sup>34)</sup>。

文部科学省も 2005 年に、科学技術リテラシー向上のための科学技術理解増進政策を一層強化する観点から「科学技術理解増進政策に関する懇談会」を開催し、同年 7 月に報告書「人々とともにある科学技術を目指して：3つのビジョンと7つのメッセージ」【14】をまとめる<sup>35)</sup>。そこでは「科学技術理解増進活動において特に進めるべき3つの事柄」として、1)「社会のための科学技術」実現のため、科学者らが人々に科学技術を伝え、対話を深める「アウトリーチ活動」、2) 科学技術を文化として定着するような時代を目指すための「科学技術リテラシー像の策定」、3) 個人の資質や才能を活性化し伸長していく環境づくりを挙げている。この報告書【14】の科学技術リテラシーは、これまでの基本計画（【4】【7】）と同様に、科学技術理解増進の中に含まれて語られる一方で、「科学技術を文化として定着する」ための【社会の中の SL】をへの再定義が掲げられている点が興味深い。

これらの動きに伴い、先に挙げた若者の科学力増進特別委員会が母体となり、国内の科学者、技術者、教育者、博物館関係者など約 150 名が関わった科学技術リテラシー像を作成するための課題整理と基盤整備を行うプロジェクト「科学技術リテラシー構築のための調査研究」【15】が 2005 年度に科学技術振興調整費を用いて実施されることになった。これは後述する「科学技術の智プロジェクト」（【18】【19】）に継承されることになる。

JST 社会技術開発センター（RISTEX）は 2005 年度から研究開発プログラム「21 世紀の科学技術リテラシー」【16】を開始している。このプログラムは 2007 年度に上位の「科学技術と社会の相互作用」に組み込まれた（2012 年度終了）。ここで科学技術リテラシーは「社会の側が科学技術の側と協働する上で求められる特質」と説明されている<sup>36)</sup>。社会が科学と「協働」することを明示しており、科学を受け入れる「風土」や「文化」から一歩進み、協働のための【コンピテンシーを含む SL】が含意されていると解釈できるが、その表現は抽象的である。加えて、前述のように第 2 期基本計画【7】において「リテラシー」が研究者側に求められていたのに対し、このプログラムでは「リテラシー」が社会の側に割り振られている点に注意しておこう<sup>37)</sup>。このように、2000 年代の前半に科学技術政策の文脈において、「リテラシー」概念

34) 日本学術会議「第 4 部報告 科学・技術を文化として見る気風を醸成するために」2005 年、<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-19-t1030-13.pdf>（2021 年 12 月 14 日閲覧）。

35) 科学技術理解増進政策に関する懇談会「人々とともにある科学技術を目指して：3つのビジョンと7つのメッセージ」2005 年、[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chousa/gijyutu/006/houkoku/05072701/002.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/006/houkoku/05072701/002.pdf)（2021 年 12 月 14 日閲覧）。

36) 社会技術開発センター「【終了】「科学技術と人間」研究開発領域について」、<https://www.jst.go.jp/ristex/funding/science/index.html>（2021 年 12 月 14 日閲覧）。

37) 一方、該当する報告書は市民の「リテラシー」よりもむしろ研究者の社会リテラシーに多くの言及が行われていることについては、村上陽一郎、小林傳司、大守隆、奥山紘史、吉澤剛、福島杏子、



が【狭義のSL】から【社会の中のSL】へ拡張されていることがわかる。

### 6.5 第3期基本計画と「科学技術の智プロジェクト」

2006年に第3期基本計画【17】が制定される<sup>38)</sup>。この基本計画では「科学技術コミュニケーター」の概念が登場し「研究者のアウトリーチ活動の推進」や「科学館における展示企画者や解説者等の活躍の促進」を担うことが記されている（3章1節）。

社会・国民に支持される科学技術（4章）では、1）科学技術が及ぼす倫理的・法的・社会的課題への責任ある取り組み、2）科学技術に関する説明責任と情報発信の強化、3）科学技術に関する国民意識の醸成、4）国民の科学技術への主体的な参加の促進を挙げている。3）については「科学技術に関する国民の関心を高めるために、初等中等教育における理数教育の充実に加え、成人の科学技術に関する知識や能力（科学技術リテラシー）を高めることが重要」とした上でそのための「人材の養成と確保」を挙げる。SCに対して科学技術リテラシーの向上が明確に割り振られている。

第3期基本計画【17】では、科学技術リテラシー像を「科学技術に関する知識・技術・物の見方を分かりやすく文書化したもの」と説明している。この「リテラシー」の説明は【狭義のSL】に相当する。また、この基本計画【17】以降、科学技術基本計画において理解増進の語が用いられていないことも注目になる。このように、第3期基本計画【17】では理解増進が【狭義のSL】に置き換わることで、これまでの理解増進を継承している側面がある。そして、これまでの公的文書など（【7】【8】【13】【14】）で使われていた「文化」や「風土」概念の継承として理解できる「国民意識の醸成」に加えて、一歩踏み込んだ「科学技術への主体的な参加」が示され、コンピテンシーへの目配せがある。

第3期基本計画【17】に伴い2006年度から2007年度にかけて、前述の「科学技術リテラシー構築のための調査研究」【15】の後継となる「日本人が身に付けるべき科学技術の基礎的素養に関する研究調査」（研究代表者：北原和夫）、通称「科学技術の智プロジェクト」【18】が行われ、2008年に『21世紀の科学技術リテラシー像～豊かに生きるための智～プロジェクト総合報告書』<sup>39)</sup>【19】と、日本学術会議 科学と社会委員会 科学力増進分科会の『報告 21世紀を豊

---

濱田志穂（編）『科学技術と社会の相互作用「科学技術と人間」領域成果報告書 関与者の拡大と専門家の新たな役割』2013年、[https://www.jst.go.jp/ristex/funding/files/20131128\\_1.pdf](https://www.jst.go.jp/ristex/funding/files/20131128_1.pdf)（2021年12月14日閲覧）に言及がある。

38) 総合科学技術会議「第3期科学技術基本計画」2006年、<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.pdf>（2021年12月14日閲覧）。

39) 科学技術の智プロジェクト『21世紀の科学技術リテラシー像～豊かに生きるための智～プロジェクト 総合報告書【2010年8月訂正版】』2008年、<http://literacy-report.scri.co.jp/>（2021年12月14日閲覧）。

かに生きるための「科学技術の智」<sup>40)</sup>【20】の編纂に至る。

前者【19】は「リテラシー」を「成人段階を念頭において、すべての人々に身に付けてほしい科学・数学・技術に関連した知識・技能・物の見方」としており、第3期基本計画【17】と同様【狭義のSL】を挙げている。その一方、同報告書【19】の、科学的な態度・センス（4章4節）では「科学や技術に関するリテラシーを向上させていこうとする態度」とともに「日常生活において科学的な知識や見方・考え方が必要な場面を適切に判別し、必要に応じてそれらを参照しようとする態度」が言及されており、【コンピテンシーを含むSL】も含意されていたといえるだろう。

#### 6.6 第4期基本計画と『科学技術リテラシーに関する課題研究 報告書』

東日本大震災と福島第一原子力発電所のメルトダウン事故（2011年3月）【21】の後に第4期基本計画【22】が閣議決定（同年8月）された<sup>41)</sup>。第4期基本計画【22】では、第3期基本計画【17】の社会・国民に支持される科学技術を継承する、社会とともに創り進める政策の展開（5章）において、社会と科学技術イノベーションの関係深化（5章2節）として、国民の視点に基づく科学技術イノベーション政策の推進と、科学技術コミュニケーション活動の推進の2つを挙げている。前者については、1) 政策の企画立案及び推進への国民参画の促進、2) 倫理的・法的・社会的課題への対応、3) 社会と科学技術イノベーション政策をつなぐ人材養成の方針を示している。

後者については、研究者による科学技術コミュニケーション活動や科学館や博物館の活動を積極的に推進することで「科学技術に関する知識を適切に捉え、柔軟に活用できるよう、国民の科学技術リテラシーの向上を図る」としている。コンピテンシーの語は使われていないものの、科学技術リテラシーについては、科学技術に関する知識を柔軟に「活用できる」ことについて言及があり、第4期基本計画【22】は第3期基本計画【17】とは異なり【コンピテンシーを含むSL】が基本計画に組み込まれていることがうかがえる。PES（参加）については「政策の企画立案及び推進への国民参画」と第3期基本計画【17】からより踏み込んだ記述が行われている。

2012年からは、JST 科学コミュニケーションセンターが、課題研究「科学リテラシーの向上に関する実践的研究」を開始し、2015年に『科学技術リテラシーに関する課題研究 報告書』（以下『科学技術リテラシー報告書』）【23】を上梓した。この報告書【23】では、前節で提示した「科学技術の智プロジェクト」の報告書（【18】【19】）が総括され、1) 科学技術リテラシー

40) 日本学術会議 科学と社会委員会 科学力増進分科会『報告 21世紀を豊かに生きるための「科学技術の智」』2008年、<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-20-h64-3.pdf>（2021年12月14日閲覧）。

41) 総合科学技術会議「第4期科学技術基本計画」2011年、<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/4honbun.pdf>（2021年12月14日閲覧）。



のリスクリテラシーを含めた再構成，2) 科学技術リテラシーとしてのコンピテンシーやスキルの顕在化，3) 科学技術リテラシーの普及のためのコミュニケーションのあり方の再考，4) 科学技術リテラシーの育成のための学校教育との関わり方の再考を掲げている<sup>42)</sup>。

『科学技術リテラシー報告書』【23】では，2) において科学技術リテラシーが【コンピテンシーを含む SL】であると明示されただけでなく，1) において科学技術リテラシーがリスクリテラシーを含むものと位置づけられた点が興味深い。同報告書【23】でこの部分の理論的な背骨になるのは奈良が担当した「生活リスクとリスクリテラシー」のパートである<sup>43)</sup>。奈良は楠見の「科学リテラシーとリスクリテラシー」に準拠して論を展開する<sup>44)</sup>。楠見は科学リテラシーを「科学的知識と批判的思考に基づいて，自然界と科学技術を理解し，証拠に基づいて結論を導く能力である」とし，本稿のいう【狭義の SL】として示す。リスクリテラシーは「市民生活に必要な情報を読み取り，適切な行動をするためのコミュニケーション能力」である市民リテラシーのひとつに位置づけられる。このリスクリテラシーは，リスクに関わる意思決定や行動を含意している点において，【コンピテンシーを含んだ SL】に対応するといえる。

このように『科学技術リテラシー報告書』【23】は2005年に開始した「科学技術リテラシー構築のための調査研究」【15】から「科学技術の智プロジェクト」報告書【19】に至る一連の調査研究の総括として「リテラシー」概念を再定義し，同時に，後述するように，第4期基本計画【22】から第5期基本計画【24】へ再構成した「リテラシー」概念を受け渡すものでもあった。

## 6.7 第5期基本計画から第6期科学技術・イノベーション基本計画へ

2016年1月に第5期基本計画【24】が閣議決定する<sup>45)</sup>。第4期基本計画【22】で示された，社会と科学技術イノベーションの関係深化を継承する，科学技術イノベーションと社会との関係深化（6章）では，多様なステークホルダーが双方向で対話・協働し，それらを政策形成や知識創造へと結びつける，共創的科学技術イノベーションの推進が掲げられている。科学技術においてステークホルダー間の共創を進めるために，研究者の社会リテラシーの向上と共に，国民の科学技術リテラシーの向上が求められている。具体的には「新しい科学技術の社会実装における対話や，自然災害・気候変動等に係るリスクコミュニケーションを醸成するためには，

42) 科学コミュニケーションセンター『科学技術リテラシーに関する課題研究 報告書【改訂版】』2015年，16ページ，[https://www.jst.go.jp/sis/archive/items/literacy\\_01.pdf](https://www.jst.go.jp/sis/archive/items/literacy_01.pdf)（2021年12月14日閲覧）。

43) 奈良由美子「生活リスクとリスクリテラシー」科学コミュニケーションセンター『科学技術リテラシーに関する課題研究 報告書【改訂版】』（2015年），63-91ページ。

44) 楠見孝「科学リテラシーとリスクリテラシー」『日本リスク研究学会誌』23（1），（2013年），29-36ページ。

45) 総合科学技術・イノベーション会議「第5期科学技術基本計画」2016年，<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5honbun.pdf>（2021年12月14日閲覧）。

国民が、初等中等教育の段階から、科学技術の限界や不確実性、論理的な議論の方法等に対する理解を深めることが肝要」と述べ、科学技術リテラシーの向上の目的として、科学技術の社会実装やリスクコミュニケーションを掲げている。

第 5 期基本計画【24】に示された、科学技術リテラシーとリスクコミュニケーションの関係は、先の『科学技術リテラシー報告書』【23】の「リスクリテラシーを含む科学科学技術リテラシー」と対応すると解釈できる。このリスクリテラシーが【コンピテンシーを含む SL】を含意していることはすでに確認した通りである。また、共創を行うために複数のステークホルダーとの協働するための能力もまた、コンピテンシーを指しているといえるだろう。以上より、第 5 期基本計画【24】では、【コンピテンシーを含む SL】の涵養が中核になっていることがうかがえる。

2020 年度の第 201 回通常国会において科学技術基本法は、科学技術・イノベーション基本法に改正された【26】。それに先立って 2019 年 2 月に文部科学省 科学技術社会連携委員会が「今後の科学コミュニケーションのあり方について」【25】を発表した<sup>46)</sup>。ここには「リテラシー」概念は登場しないものの、SC が「正確な科学技術情報を提供し、科学技術の楽しさ、科学技術の正の側面を伝える」だけではなく「科学技術の持つ負の側面も正しく伝え議論を促すこと」や「社会課題の解決や利害の調整に関わること」がより一層求められていると述べている。そして「社会課題の解決やイノベーションの創出」につながる「科学技術」が「社会と共に健全に発展」するために、今後 SC に求められる役割・機能を検討し、1) 知識翻訳機能、2) 対話・調整機能、3) 共創のためのコーディネーション機能の 3 機能および、5 つの基盤的な能力として、a) 自然科学だけではなく人文社会科学を含む広範な知識、b) 社会貢献の意識、c) 課題探索力、d) 解決方法の構想力、e) 立場の異なる人びとをつなぐコミュニケーション能力を掲げた。この SC の機能および基盤的能力には、コンピテンシーの要素が含まれている。つまり【コンピテンシーを含む SL】が、科学技術コミュニケーターの素養とされているのである。

2021 年 3 月に制定された第 6 期科学技術・イノベーション基本計画（以下、第 6 期基本計画）【27】は一人ひとりの多様な幸せと課題への挑戦を実現する教育・人材育成（2 章 3 節）において「科学技術リテラシーやリスクリテラシーの取組、共創による研究活動を促進するためには、多様な主体をつなぐ役割を担う人材として、科学技術コミュニケーターによる能動的な活動が不可欠」としている<sup>47)</sup>。第 6 期基本計画【27】の科学技術リテラシーは第 5 期基本計画【24】

---

46) 科学技術社会連携委員会「今後の科学コミュニケーションのあり方について」2019 年、[https://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/092/houkoku/\\_icsFiles/afldfile/2019/03/14/1413643\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/092/houkoku/_icsFiles/afldfile/2019/03/14/1413643_1.pdf) (2021 年 12 月 14 日閲覧)。

47) 総合科学技術・イノベーション会議「第 6 期科学技術・イノベーション基本計画」2021 年、73 ページ、<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/6honbun.pdf> (2021 年 12 月 14 日閲覧)。

と大きな変更は見られない。

## 7. 結 論

本稿では次の問いを挙げた。

PUS（理解）から PES（参加）に SC の目的は転換したといわれている。しかしその一方で、現実には科学技術をわかりやすく伝えることで、人びとの科学技術の理解増進を目的とする SC が行われている。理論と現実にギャップが生じることはしばしば生じうる。しかしながら、このギャップを含んだ SC は科学技術政策の方針を示す基本計画においてどのように提示されているのだろうか。

問いに対して、次の仮説を提示した。

PUS（理解）から PES（参加）への SC の目的の転換は、政策的には「リテラシー」の向上として示されているのではないだろうか。すなわち、基本計画に登場する「リテラシー」の意味が、PUS（理解）だけではなく PES（参加）を含意するように変化しているのではないだろうか。

上記の仮説を検証するにあたって、「リテラシー」に概念分析を行った結果を、公的文書に適応してその内容を分析した。

結論では、特に基本計画に登場する「リテラシー」に対して概念分析を行った結果をまとめる（表-5）。

第一に、第1期・第2期基本計画【4】【7】では「リテラシー」概念は登場せず、理解増進概念が用いられていた。理解増進が含意する「科学的なものの見方・考え方」は【狭義の SL】に相当している。一方、「科学と科学的知識の利用に関する世界宣言（ブダペスト宣言）」【6】

表-5 各基本計画における科学技術リテラシー

作成年	計 画	科学技術リテラシーの分類
1996 年	第 1 期基本計画	科学技術リテラシー概念登場せず
2001 年	第 2 期基本計画	科学技術リテラシー概念登場せず
2006 年	第 3 期基本計画	狭義の科学技術リテラシー
2011 年	第 4 期基本計画	コンピテンシーを含む科学技術リテラシー
2016 年	第 5 期基本計画	コンピテンシーを含む科学技術リテラシー
2021 年	第 6 期基本計画	コンピテンシーを含む科学技術リテラシー

の影響を受けた第 2 期基本計画が【7】掲げる「科学する心を大切にする社会的な風土」への言及は、PES（参加）を含意しているとも捉えることができる。

第二に、第 3 期基本計画【17】以降、理解増進概念は基本計画では用いられなくなる。代わりに登場した「リテラシー」は【狭義の SL】を指していた。このことは、第 2 期基本計画【7】の理解増進が、第 3 期基本計画【17】において名前を変えて継承されていると解釈することもできる。PES（参加）については「文化」や「風土」概念に該当する「国民意識の醸成」から「科学技術への主体的な参加」へ転換している。第 3 期基本計画【17】から「リテラシー」の向上、そして主体的な参加を促進する活動として SC 概念が登場する。

第三に、第 4 期基本計画【22】の「リテラシー」概念は【コンピテンシーを含む SL】であった。PES（参加）についても「政策の企画立案及び推進への国民参画」と第 3 期基本計画【17】からさらに一歩踏み込んだ表現となっていた。この「リテラシー」概念の転換には「科学技術の智プロジェクト」（【18】【19】【20】）の知見が反映されていると考えることができる。

第四に、第 5 期・第 6 期基本計画（【24】【27】）では、共創的科学技術イノベーションとして PES（参加）が前面に出ている。「リテラシー」概念はリスクリテラシーを含み、【コンピテンシーを含む SL】となっている。ここでの「リテラシー」は『科学技術リテラシー報告書』【23】の概念を継承していた。

このように、日本の科学技術政策に考察範囲を絞り、「リテラシー」概念に注目すると、PUS（理解）から PES（参加）への転換とこれまで示されてきたものを次のように整理することができる。

第一に、基本計画における「リテラシー」は、第 3 期の【狭義の SL】から第 4 期の【コンピテンシーを含む SL】へとその意味内容が変化した。

第二に、「科学技術の智プロジェクト」（【18】【19】【20】）や JST 科学コミュニケーションセンターの調査研究の結果【23】といった専門家集団による知見が、基本計画における「リテラシー」概念の転換に影響を与えていた。

上記結果より、次を結論する。基本計画における「リテラシー」は【狭義の SL】から【コンピテンシーを含む SL】へとその概念が拡張して用いられていた。つまり、「リテラシー」は PUS（理解）と PES（参加）を両睨みする概念として意味内容が変化している。そのため、政策的には PUS（理解）から PES（参加）へ SC の目的が転換したとしても、「リテラシー」の向上として一貫して説明可能であった。

一方、今回の分析対象は政府や研究機関による公的文書に範囲が限定されている。「リテラシー」概念の意味変化およびその変化が政策に与える影響を時系列的に捉えるためには、科学

技術社会論や科学教育を対象とした概念分析も必要となるだろう。

謝辞：本研究は、科学研究費助成事業「演劇を用いた科学技術コミュニケーション手法の開発と教育効果の評価に関する研究（基盤研究 C 19K03105）」、2020 年度 公益財団法人日立財団 倉田奨励金「演劇を用いた科学技術コミュニケーション手法の開発および参加者の先端科学技術の受容態度の変容に関する調査」（共に研究代表：種村剛）、科学研究費助成事業「科学技術コミュニケーターのコМПEテンシー評価指標の実践的研究開発（基盤研究 B 20H01737）」（研究代表：川本思心）の成果の一部である。第 92 回日本社会学会大会（2019 年）学会報告「科学技術コミュニケーションに求められているコミュニケーションスキルとは？：2000 年代の「コミュニケーション能力」概念との関連から」（報告者：種村剛）に大幅な加筆修正を加えている。

