

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 6 月 16 日現在

機関番号：12102

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2015

課題番号：26560080

研究課題名(和文) 科学リテラシー涵養に益するサイエンスライティング作法の追求

研究課題名(英文) Research for the Art of Science Writing to Nurture Public Science Literacy

## 研究代表者

渡辺 政隆 (WATANABE, Masataka)

筑波大学・広報室・教授

研究者番号：70356286

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,000,000円

研究成果の概要(和文)：サイエンスライティングをサイエンスコミュニケーションの主要な実践として位置付け、効果的なライティング作法とその教育法を探究した。

実施にあたっては、大学院生等を対象としたライティング講座を実施し、「魅力的なサイエンスライティングのポイント；初心者が陥りやすい罠；想定する読者・媒体；専門用語の“ほくし方”」といった観点から講じ方に関する基礎データを収集した。その成果は専門のウェブサイトを立てて公開した。

研究成果の概要(英文)：I have sought an art of science writing and how to teach a science writing skill, based on the assumption that science writing is a fundamental skill to practice science communication. I gained some know-how about the effective teaching method through several workshops of science writing for graduate students and general citizen. At the time I emphasized the importance of recognizing who is the reader, using vernacular terms, interesting points of the theme. Then I have convinced that we can improve students' writing skill by advising some know-how to brush up their writing. The results and some information are published on the special web site.

研究分野：科学コミュニケーション

キーワード：科学コミュニケーション 科学リテラシー サイエンスライティング 科学教育

## 1. 研究開始当初の背景

(1) サイエンスコミュニケーションが果たすべき機能の1つに、社会全体の科学リテラシー向上への寄与という使命がある。効果的なサイエンスコミュニケーションを推進するためのスキルの1つとして、科学のストーリーを語るための文章作法(サイエンスライティング)のスキルが有効であると考えられる。

(2) サイエンスコミュニケーションの対象は、科学技術の専門家、非専門家を問わないため、科学リテラシーの質やレベルには差がある。しかも、たとえ科学技術の専門家といえども、すべての分野に通じているわけではない。したがってサイエンスコミュニケーションの実践は、同じ目線から相互の科学リテラシーの溝を埋める活動であることが肝要である。

(3) サイエンスコミュニケーションに関しては、難しい科学技術の情報や話題をわかりやすく説明することであると理解されている面が少なくない。しかし、もちろん、難しい概念を易しく噛み砕くことは大切であるが、「わかりやすさ」は「つまらなさ」に通じる危険もある。科学情報を伝える際、科学について語る際に効果的なのは、「わかりやすさ」よりもむしろ「ストーリー性」であろう。科学を物語るスキルの涵養には、魅力的なサイエンスライティング作法の習得が効果的であると考えられる。

(4) これまでの高等教育では、論文作成やレポート作成等に関わるテクニカルライティングの指導訓練は実施されてきた。しかし、ストーリー性をもつ魅力的なライティングに関する訓練はなされていないのが実情であろう。また、アメリカにはサイエンスライティングのプロを目指す人向けの指南書があるが、わが国では、作文技術的な教科書は多数出版されているものの、魅力的なサイエンスライティングに関しては日本語の教科書が存在しない。

(5) サイエンスを語るにあたっては、根強い偏見がマイナスの力として作用してきた面も否めない。すなわち、「日本語は論理的な表現に適さない言語であり、そのせいで日本人は論理的思考が苦手なのだ。したがって日本語は科学論文を書いたり科学を語ることには向いていない。」今でもまだこのような主張を耳にすることがある。文芸評論家の齊藤美奈子によれば、日本語は非論理的言語であるというこのような偏見は、谷崎潤一郎の『文章読本』に始まり、三島由紀夫(『文章読本』)と清水幾多郎(『論文の書き方』)が肯定したことで強化されたという。しかし言語学者の井上和子は、「日本人が日本語を使って論理的な表現ができないとしたら、そ

れは日本語の責任ではなくて、私たちが言葉の仕組みについて意識をさせ、言葉の使用について訓練するというをちゃんと行っていない、その結果である」(科学技術の智プロジェクト第3回企画推進会議での講演より)と、この偏見をきっぱりと否定している。要は、日本の社会で非論理的な発言や非論理的な文章が多いとしたら、それは論理的に語ったり論理的に書く訓練を受けていないからだということだ。本研究が提唱するサイエンスライティングでは、論理性に加えて魅力的な語りであることも必要とする。ところがこの二点に同時に焦点を合わせた訓練システムは、未だ確立されていないのが実情である。その背景には、サイエンスライティングというジャンルの重要性が必ずしも社会的認知を得ていないことと、優れたサイエンスライティングの作法が、いわゆる暗黙知として体系化、定式化されていないことがあるものと考えられる。

(6) 以上、優れたサイエンスライティングはサイエンスコミュニケーションの促進と社会の科学リテラシーの向上に益するものであり、当該暗黙知を集成することは、研究目的に合致しており、国内事情に即した有効な成果を創出する高いポテンシャルを有するものと考えられた。

## 引用文献

渡辺政隆、サイエンスコミュニケーション 2.0 へ、日本サイエンスコミュニケーション協会誌、1巻(1)、2012、6-11

渡辺政隆、一粒の柿の種～サイエンスコミュニケーションの広がり、岩波書店、2008

齊藤美奈子、文章読本さん江、筑摩書房、2002

プラム他編、サイエンスライティング:科学を伝える技術、地人書館、2013

## 2. 研究の目的

(1) これまで優れたサイエンスライター等が個々人の経験によって磨いてきたサイエンスライティングの作法を体系的に分析・総合することにより、初心者にも広く活用できるライティング作法と教育法の共有を目的とする。蓄積したノウハウを抽出・体系化し、初心者にも活用できるようなサイエンスライティング作法と教育法の共有化を目指す。

(2) 広い科学リテラシー、ライティングスキルを身につけた大学院生を世に送り出すためのサイエンスライティング講座のノウハウを追及する。また、一般社会人を対象にしたサイエンスライティング講座の開講を通じて市民の科学リテラシー醸成の可能性を探る。

## 3. 研究の方法

(1) 内外の実践者の視点と教育者の視点を

重ね合わせ、自己分析や改善活動を通じて課題や手法を抽出する。効果的なサイエンスライティング作法を探求するワークショップと大学院生・社会人向けライティング講座の開催を軸に研究を進める。

(2) ウェブサイトを作成し、研究成果を広く発信し、成果・知見の共有を図る。

#### 4. 研究成果

(1) サイエンスライティングをサイエンスコミュニケーションの主要な実践として位置付け、効果的なサイエンスライティング作法とその教育法を探求した。それに際しては、単に難しい科学技術の情報や話題をわかりやすく説明することを主眼とするのではなく、「ストーリー性」の重視が鍵となるとの仮定を置いた。科学を物語るスキルの涵養と魅力的なサイエンスライティング作法の習得は同じ線上にあるとの前提に立つからである。

(2) 筑波大学、奈良先端科学技術大学院大学、国立科学博物館、静岡市科学館ほかでサイエンスライティング関連講座を実施し、「魅力的なサイエンスライティングのポイント；初心者が陥りやすい罠；想定する読者・媒体；専門用語の“ほぐし方”」といったポイントの講じ方に関する基礎データを収集した。その際、受講者に科学エッセイの課題を課し、添削によるスキルアップの試行を実施した。その結果、一般に大学院生はレポート様式のライティングには慣れているが、科学のストーリーを語るという視点及びスキルを身につけていないことが判明した。添削等を通じて簡潔で気の利いた文体でストーリーを展開させる要領を少し指摘しただけで、作品は見違えるようになることが確認された。その成果は、専門サイト「サイエンス体ティング研究」<http://sciencewriting.info/>を作成して公開した。

(3) 全米1の歴史と実績を誇るカリフォルニア大学サンタクルス校サイエンスコミュニケーションプログラムの実施内容を調べた。同プログラムは1年間の修士コース(「ジャーナリズムのブートキャンプ」と称している)で、理工系の学位と研究経験を有する者10名を毎年受け入れている。メディア、科学教育、科学系博物館、研究機関広報等の第一線で活躍している修了生が多い。プログラムは3学期からなり、100~800語の科学記事、1500~3000語の長い記事、より内容の深い記事の執筆へと進む。さらには延べ3~6カ月間のインターンシップからなっている。集中的なセミナーと添削、実践の場での研修を積み上げることで、科学・工学をバックグラウンドとする元研究者(志望者)を鍛え上げるプログラムである。インターンシップを組み込んだ実践と振り返りの反復による短期集中

型のサイエンスライター養成プログラムが有効であることを身をもって実証している。また、アメリカ、イギリス、イスラエル等のライティング、サイエンスコミュニケーション指導者との連携を図った。

(4) 著名なサイエンスライターである瀬名秀明、植木不等式両氏を招き、サイエンスライティング研究会「サイエンスライティングの技法はあるか：エンターテイメントとの相性」を開催した。議論の中では特に、ライティングの技法として、比喩、擬人化、スケール置換、つかみ(タイトルのつけ方を含む)、「逃げ」(不正確な表現にならない範囲での簡潔な言い切り)、ストーリーの設定、以上6つのポイントが指摘された。また、単なる説明ではなく、読み手が「納得」する書き方を意識することが「読みごたえのある」文章、「読んで得する」文章につながる事が確認された。

(5) 児童向け科学書の編集者を招き、サイエンスライティング研究会「作り手が熱く語る！科学の本」を開催した。当日は15の出版社が参加し、児童書としての科学書のあり方について議論を交わした。児童書では大人向けの書籍にも増してストーリー性が大切という点が確認された。

#### 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0件)

[学会発表](計6件)

渡辺政隆 Disaster strikes when you least expect it, Association of Academies and Societies of Sciences in Asia Regional Workshop 2015年12月8、9日、ジャカルタ(インドネシア、招待講演、査読なし)

渡辺政隆 Science Communication Activities at Japanese Science Museums, International Symposium of Science Museums 2015年10月22~23日、デジョン(韓国、招待講演、査読内なし)

渡辺政隆 Cool Japan's Science Culture, Strategy and Practice Communication in Different Social Contexts 2015年10月17日、北京(中国、招待講演、査読なし)

渡辺政隆 Consilience by Science Communication, Scientific Culture under the Background of Mass Entrepreneurship and Innovation, 2015年10月16日、Gubeikou Water Town(中国、招待講演、査読なし)

渡辺政隆、生命38億年の歴史を読む:なぜかくも多様な生物がいるのか、日本古生物学会第164回例会、2015年2月1日、豊橋

市自然史博物館(静岡県豊橋市、招待講演、  
査読なし)

渡辺 政隆 Phase Shifts of Science  
Communication Policy in Japan , 2014PCST  
Conference, 2014年5月5~8日、サルバ  
ドール(ブラジル、査読あり)

〔図書〕(計1件)

渡辺政隆、岩波書店、ダーウィンの遺産、  
2015、240頁

〔その他〕

ホームページ等

<http://sciencewriting.info/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

渡辺 政隆 (WATANABE, Masataka)

筑波大学・広報室・教授

研究者番号：70356286