HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	科学技術コミュニケーション実践の評価手法 ： 評価の一般的定義と体系化の試み
Author(s)	石村, 源生
Citation	科学技術コミュニケーション, 10, 33-49
Issue Date	2011-12
DOI	https://doi.org/10.14943/53159
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/47778
Type	departmental bulletin paper
File Information	JJSC10_003.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

論文

科学技術コミュニケーション実践の評価手法

～評価の一般的定義と体系化の試み～

石村源生

Evaluation Methodology of Practices of Science Communication: Trial for Definition and Systematization of the Concept of Evaluation

ISHIMURA Gensei

Abstract
Definition and systematization of the concept of evaluation were tried from the viewpoint of targets of evaluation, timings of ‘snapshot’, evaluators, decision makers, purposes, ways of intervention, and evaluation indexes. Some practices of science communication were introduced, which evaluations were analyzed along the systematization method above. A plan to generate plural evaluation for various practices of science communication by using collective intelligence was proposed.

Keywords: evaluation, practice, resource, platform, plurality

1. 本稿の目的

1.1 背景

2004年の科学技術白書で「科学技術と社会をつなぐ役割を果たす人材が求められる」として科学技術コミュニケーター養成の重要性が謳われ，2005年には早稲田大学，東京大学，北海道大学の三大学に科学技術振興調整費による5カ年の科学技術コミュニケーター養成プログラムがスタートした．時をほぼ同じくして，いくつかの大学や科学館・博物館などでも同様のプログラムが開設された．それから6年あまりが経ち，各養成プログラムは一定の成果を上げ，たとえば北海道大学では「科学技術コミュニケーション教育研究部門」という形で後続組織が大学自主財源によって継続運営されている．

このように，科学技術コミュニケーションはそれなりに定着してきたが，だからこそ，実践すればそれでよい，という時代ではなくなってきたとも言える．当初から，科学技術コミュニケーション実践の「評価」は重要な課題であった．より質の高い科学技術コミュニケーションを持続的に行っていくためには，よい評価が必要である．

よい評価を行うためには，評価の定義を適切に定めると共に，評価手法の体系化を行うことが必要である．しかし現状では，そのような体系化が十分なされているとは言い難いのではないだろうか．

2011年10月21日受付　2011年12月12日受理
所　属：北海道大学 高等教育推進機構 高等教育研究部 科学技術コミュニケーション教育研究部門
連絡先：ishimura@costep.hucc.hokudai.ac.jp

このような観点から，本稿では科学技術コミュニケーション実践の評価手法とその体系化について論ずる．

1.2　何が問題か

科学技術コミュニケーション実践の評価手法が体系化されていないことは，大きく三つの問題点をもたらしている．

一つは，「異なる実践を相互比較するために利用できる共通基盤が無い」ことである．このため，異なる実践のノウハウを共有し，実践を改善することが難しく，結果として科学技術コミュニケーションの実践を効果的に発展させていくことの障害となっていると考えられる．

もう一つは，「科学技術コミュニケーションの実践から，理論を構築していくことが難しい」ことである．本来ならば，実践の蓄積から理論が抽出され，磨き上げられると同時に，理論からのフィードバックで実践がより豊かなものになるという循環があることが望ましい．しかし，実践評価手法の体系化の不備は，それを困難にしていると考えられる．

最後に，「科学技術コミュニケーションの実践者が定まった評価を得ることが難しい」ことがあげられる．このことが，コミュニケーターの立場やキャリアの不安定さに繋がっていることは否めないであろう．

1.3　本稿の目的

前節の問題意識をふまえ，科学技術コミュニケーション実践の評価手法を体系化することにより，異なる実践を相互比較してノウハウを共有して実践を改善したり，そこから理論を導出したり，コミュニケーターのキャリア支援に結び付けたりするための共通基盤を提供することを本稿の目的とする．

2.　科学技術コミュニケーション実践の評価はなぜ難しいのか

2.1　科学技術コミュニケーション実践にとって評価とは何か

科学技術コミュニケーション実践にとって，評価とは何であろうか．少し考えてみただけでも「イベント参加者への満足度」「講座参加者の知識増加」「プレスリリースの発行数」「メディア掲載数」「ソーシャルメディアでの言及数」「研究分野のイメージ向上度」「出前授業の教育効果」「大学の受験者数増加」といったものが挙げられるが，これらはいずれも評価の一面を示しているに過ぎず，評価目的，評価対象，評価主体，評価プロセスのいずれもまちまちである．

これら全体を見渡しても，何か評価手法の体系になるような共通文脈を見いだすことは難しいことがわかる．また，これらの一つ一つをとっても，それが果たして適切な評価と言えるのか，そもそも測定可能なのか，等，課題は多い．そもそも科学技術コミュニケーションの評価に関しては，手法の体系化以前に，評価を行うこと自体が，まだ手探りの状態と言ってよいような困難を抱えているのではないだろうか．本来，そこからまず考えていかなければならないはずである．

こうして列挙してみることで，評価の困難さが，あらためて浮き彫りになってくると言えよう．

2.2　評価が難しい原因

科学技術コミュニケーション実践の評価はなぜ難しいのであろうか．端的に言えば，解くべき問題が明確に定義されていないことが原因であると言えよう．

具体的には，「科学技術コミュニケーション」，「実践」といった概念の定義が多様であること，そ

して「実践」の目的が多様であることに加え，一つの実践の中に複数の目的が含まれていることが挙げられる．実践の歴史が浅く，評価のノウハウが十分に蓄積していないことも一因であろうが，上記に挙げた多様性は，科学技術コミュニケーションにとってむしろ“本質的”なものであると考える．

「実践」の目的が多様であったり，一つの実践の中に複数の目的が含まれていたりする理由としては，理科教育，科学館・博物館，研究者コミュニティ，科学技術行政，産業界，科学技術社会論研究者，市民団体，といった，さまざまなアクターが関与していることが挙げられる．また，科学技術コミュニケーションの実践が扱う対象自体の複雑さも，定義，目的の多様性の大きな要因であろう．

2.3　関連諸分野の知見は援用可能か

もちろん，「広報」「ソーシャル・マーケティング[1)]」「教育」といった関連諸分野の評価手法を，科学技術コミュニケーション実践の評価のためのモデルとして使える可能性はある．

しかし科学技術コミュニケーションは，（伝統的な）広報の一方向的なコミュニケーション手法と異なり，双方向性を重視する[2)]．また，健康増進，貧困克服などを扱うソーシャル・マーケティングと異なり，「何が良きことか」について基本的な合意が得られないことが多い．さらに科学技術コミュニケーションは，具体的な知識やスキルの獲得を目標としたカリキュラムの枠組みが存在する教育の分野[3)]とは異なり，一般に，極めて多様な文脈の中でコミュニケーションが行われる．

このようなわけで，部分的にこれらの関連諸分野の評価手法を参考にすることは可能であるとは言え，それをそのまま援用することは難しいと言える．

3.　問題の解決に向けて

3.1　基本方針

まずは問題を整理することからはじめたい．そのためには，概念の定義と，要素の洗い出しが必要であろう．本章ではまず，「科学技術コミュニケーション」，「実践」という概念について一般的定義を与える．さらに，多様な目的，ステークホルダー，対象に共通して適用できるような一般的な「評価」概念を定義する．これらの定義に基づいて，評価に関わる要素を可能な限り包括的に列挙し，分類することを目指す．

以下の分類はかならずしも「科学技術コミュニケーション」に限定されない一般的な分類となるが，実践に関してこれまでこのような包括的な分類はなされてはいなかったと考えられる．したがって，このような包括的な分類をすることが，科学技術コミュニケーションの評価に関する研究の進展ならびにその実践面への寄与という観点から，意義のあるものとなると考える．

3.2　概念の定義

本稿では，「科学技術コミュニケーション」ならびに「実践」という概念に対し，以下のような一般的定義を与える．

表1　「科学技術コミュニケーション」と「実践」の定義

概念	一般的定義
科学技術コミュニケーション	社会全体の集合的意思決定機能を向上させるために，科学技術に関するコミュニケーションを行うこと．
実践	社会において具体的な活動を行い，個人や組織の意思決定に何らかの影響を与えること．[4)]

ここから,「科学技術コミュニケーション実践」とは,「社会全体の集合的意思決定機能を向上させるために，科学技術に関する具体的なコミュニケーション活動を社会において行い，個人や組織の意思決定に何らかの影響を与えること」であると言える[5].

また，多様な目的，ステークホルダー，対象に共通して適用できるような一般的な「評価」概念として，以下のような定義を与える.

表2 「評価」の定義

概念	一般的定義
評価	ある対象の情報を，その対象に影響を与える意思決定において，意思決定主体[6] が利用可能な情報に変換する行為

これらの定義はいずれも極めて抽象的，一般的な表現であるが，このような包括性を出発点とすることでこそ，これらの定義を多様な実践目的，実践内容，評価目的，評価対象，ステークホルダーに共通して適用でき，のちの評価の体系化に結び付けることができると考える.

前章で述べたように，筆者は科学技術コミュニケーション実践の目的は本質的に多様であるとの立場をとっており，本稿の主旨は，その目的を規範的に定めたり，何らかの原理から導出したりすることによって望ましい実践評価の形を描出することにあるのではない．むしろ実践目的の多様性を前提とし，その多様性にも関わらず評価のための共通言語を獲得するためにこそ，実践評価の体系化の試みが必要かつ有効であると考える．その場合，実践の「目的」もまた，評価体系における一つの「変数」であると位置づけられる.

4. 「評価」概念の基本的性質

4.1 評価行為システム

評価行為が向けられる評価対象は，本来時間的にも空間的にも概念的にも連続した文脈の中に埋め込まれている．これをあえて切り離し，一定の領域を「相対的に独立した存在」として認識することが評価の第一歩である．次に，評価行為を行うためには，評価対象の何らかの情報を，評価主体が「意思決定主体にとって利用可能な情報」に変換するプロセスが存在しなければならない．さらに，そこに意思決定者が介入[7] するためには，その余地を発生させるための「時間停止」[8] が必要である．また,そもそも評価対象への意思決定主体の介入が可能でなければならない．この仮定は,「意思決定主体の存在」「介入可能性」という二つの下位の仮定から成る．また,「介入可能性」は,「時間をおいて，再び同じような評価対象が出現する」という「対象の繰り返し出現可能性」を前提としている.

つまり，評価行為の前提として，以下の6つの仮定を措くことになる.

1)　時間的，空間的，概念的境界を持つ相対的に独立した「評価対象」の存在
2)　評価対象の情報を「意思決定主体にとって利用可能な情報に変換するプロセス」の存在
3)　意思決定の介在を可能にするための「時間停止」
4)　意思決定主体の存在
5)　意思決定主体による対象への介入可能性
6)　評価対象の繰り返し出現可能性

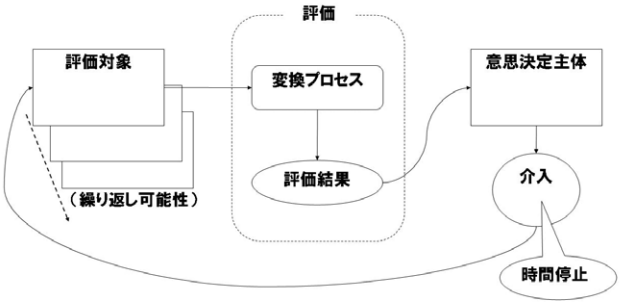

図1　評価行為システム

4.2　評価の目的

さて，そもそも評価行為は何のために行われるのだろうか．先に，評価とは「ある対象の情報を，その対象に影響を与える意思決定において，意思決定主体が利用可能な情報に変換する行為」であると定義した．従って評価行為は，「それによって利用可能な情報を与えられた意思決定主体が，評価対象に何らかの影響を与えることによって，意思決定主体の設定した目的を実現する」ための適切な手段となっていなければならない．

従って，評価の適切性・妥当性を検証することとは，「意思決定主体が何らかの目的を実現するために，適切な評価対象を切り出し，適切なタイミングで「時間停止」を行い，適切な変換プロセスを採用して評価対象の情報を変換し，適切な介入に結びつくような意思決定をすることができるかどうか，を検証すること」に他ならない．

意思決定主体の目的が実現されるとは，第一義的には意思決定主体の持続可能性維持に貢献するということであろう．これは，意思決定主体の環境変化への抵抗という保守的な意味と，環境変化への適応，環境変化の創出，という革新的な意味の双方を持つ．

また，評価とは本質的に対象の時間的「繰り返し」を仮定している．「次の回の対象」をよりよいものにし，そこからより多くの資源を獲得し，意思決定主体の維持を実現するために評価を行うのである．

4.3　評価の限界

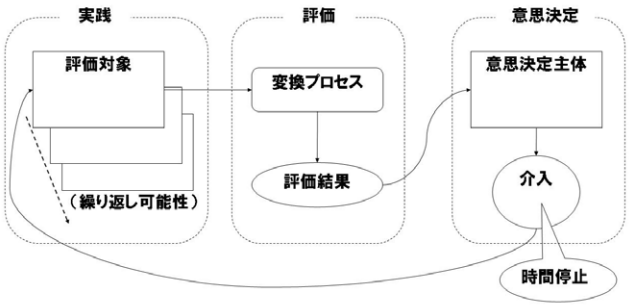

図2　「実践」「評価」「意思決定」の3つのステップ

図1を元に，便宜的に，評価サイクルを「実践」「評価」「意思決定」の3つのステップに分けたものが図2である．これを更に簡略化し，外部からの諸入力を描き加えたものを図3に示す．

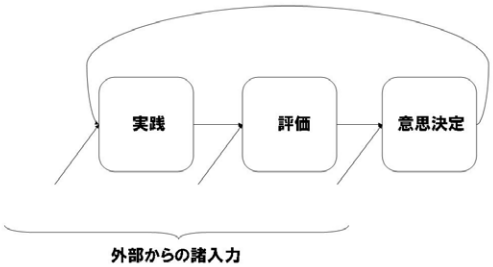

図3 「実践」「評価」「意思決定」の各ステップと外部からの諸入力

ここで，それぞれのステップは，一つ手前のステップからの出力だけではなく，それ以外の様々な入力を受ける．例えば意思決定は，実践の評価情報だけではなく，より上位の意思決定主体の方針や，世論，時間的制約条件，リソースの稀少性といった入力を受け，それらを総合して「出力」を計算する．「実践」「評価」も同様である．各ステップの出力は，次のステップへの複数の入力の一つに過ぎないため，影響範囲も自ずと限定的なものとなる．これが，評価システムの機能の限界を規定している大きな原因となっている．

5. 評価の分類

5.1 評価の分類

次に，評価手法の分類について述べる．筆者は，評価手法をできるだけ包括的に列挙・分類することによって，多様な科学技術コミュニケーション実践の評価に幅広く適用できる評価体系構築への道筋を開くことができると考える[9]．本稿では，評価を，以下の基準によって分類する．

(1) 評価対象の種類
(2) 時間停止のタイミング
(3) 評価主体と意思決定主体の種類
(4) 意思決定主体の評価目的
(5) 意思決定主体の介入の種類
(6) 評価指標

5.2 (1) 評価対象の種類

評価行為における主たる評価対象の種類は，以下のように分類される．

1. 実践
    - ●成果物
        - ▶情報・コンテンツ・体験プログラム等
    - ●中間成果物
        - ▶構想書，計画書，設計図，運営マニュアル等
2. 実践主体
    - ●実践の計画・運営者

▶会議等の運営プロセス，実践を担う組織のマネジメントプロセス，予算執行状況等
▶成果物や受益者に与えた効果などから間接的に測定される計画・運営能力

●実践者の所属する組織

3. 受益者
●実践の参加者個々人の経験
●実践の参加者同士の相互作用
4. 実践・組織への資源提供者
5. 実践・組織に関わる意思決定主体

一般には，実践そのものが評価対象とされることが多いが，実践に関わる様々なアクターが評価対象となることも少なくない．実践の参加者については，個人の経験を評価することもあれば，集団全体としての相互作用を評価対象とすることもある．

資源提供者，意思決定主体は，常識的には「評価する側」に属すると考えられるが，特定の実践への資源提供やそれに関する意思決定が果たして適切であったか，といった点について逆に評価を受ける側に回ることもある．また逆に，実践主体の側が，自分たちの実践にとって特定の資源提供者や意思決定主体が適切かどうかを「評価」することもありうる．

また，一口に実践と言っても，時間軸上で見ると様々なプロセスが存在する．まず，資源が投入されるプロセス（＝インプット），実践によって成果物が生成されるプロセス（＝アウトプット），成果物が受益者や社会に影響を与えるプロセス（＝アウトカム）が考えられる．成果物が受益者や社会に影響を与えるプロセスを更に細かく分解すると，一例として「注意」「興味」「知識の獲得」「態度の変化」「行動」「行動の組織化」「社会の変化」といったステップに分けられる（図4）．もちろん受益者や社会への影響は必ずしもこの順序で伝播するとは限らない．跳躍的な，あるいは逆方向の伝播や，水平的，循環的伝播も存在する．包括的な評価のためには，実践の最終成果物などどこか一部分を取り出して評価するのではなく，プロジェクト全体のロジックモデル[10] を設計し，その要素一つ一つについて評価を行うと良い．また，このような包括的な評価のことを「プログラム評価[11]」と呼ぶ．

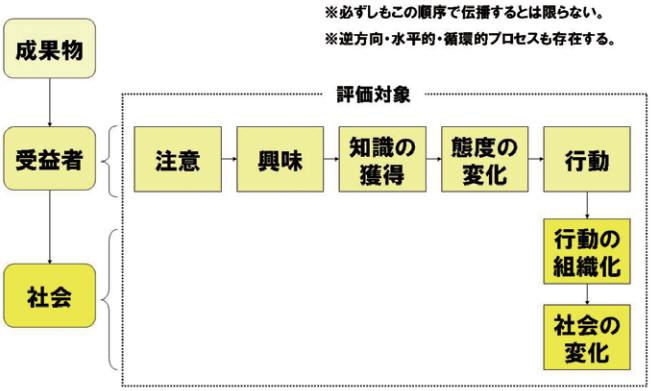

図4　成果物が受益者や社会に影響を与えるプロセス

5.3　(2) 時間停止のタイミング

意思決定者の介入のための時間停止の主たるタイミングは，以下のように分類される．

1. 実践構想前
2. 実践構想段階

3. 実践準備段階（更に細かく，計画／設計／制作に分けることもある）
4. 実践開始直前
5. 実践実施中
6. 実践終了直後
7. 実戦終了一定時間後

それぞれのタイミングの時間停止時に行われた評価結果は，実践準備の適切なステップにフィードバックされる[12)]．

構想前の時間停止は，「環境評価」「事前評価」などと呼ばれる．また，実践実施中の時間停止は，「形成的評価」，実践終了直後あるいは一定時間後の時間停止は，「総括的評価」と呼ばれる．「形成的評価」は一般に設計時に行われ，プロトタイプ（仮構的な成果物）の制作によって評価を行い，再設計のための情報としてフィードバックされる（図5）．「総括的評価」は，プロジェクトが全て終わった後の実践の総合的な価値づけに用いられる．

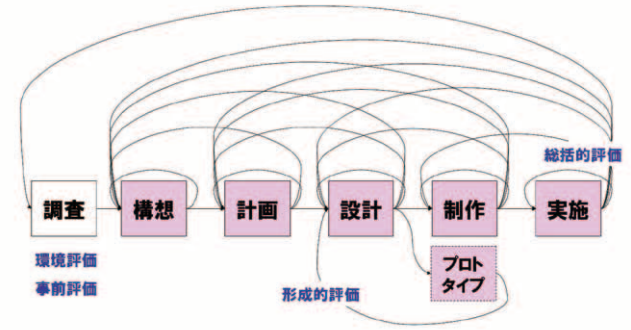

図5　評価における時間停止のタイミングとフィードバック

5.4　(3) 評価主体と意思決定主体の種類

評価主体の主たる種類は，以下のように分類される．

1. 意思決定主体
   - ●一般に，資源提供者でもある．両者が異なる場合も存在するが，ここでは議論の簡略化のために同一のものとする．評価行為は，主として資源提供に関する意思決定の成否を判定するために行われる．
2. 実践主体
   - ●実践の計画・運営者／実践者の所属する組織・団体．評価行為は，実践の成否の判定，次回の実践の改善のための情報収集，意思決定主体・資源提供者への報告，広報，受益者へのフィードバックなどの目的で行われる．
3. 受益者
   - ●情報の受け手／コンテンツの利用者／実践の参加者等．あるいは，間接的受益者を含む社会全体．評価行為は，実践主体や意思決定主体へのフィードバック，自らの体験の再確認，次回の体験や行動変容に向けての判断などの目的で行われる．
4. 独立の第三者
   - ●意思決定主体，実践主体，受益者のいずれとも何ら利害関係を持たない独立した第三者が評価主体として選ばれることもある．一般にはこのような独立した評価主体が何らかの形で評

価行為に参画することが望ましいが，現状ではそのような形になっていないことが多い[13]．

また，意思決定主体の主たる種類は，以下のように分類される．

1. 資源提供者
   - ●意思決定主体としての資源提供者は，評価情報を参照して，資源の投入継続／停止／再配分等を決定する．場合によっては，実践の内容に対して介入することもある．
2. 実践主体
   - ●実践の計画・運営者／実践者の所属する組織・団体．意思決定主体としての実践主体は，評価情報を参照して，自らの実践を改善したり，組織学習の契機としたり，資源提供者や受益者との関係を再構築したりする．
3. 受益者
   - ●情報の受け手／コンテンツの利用者／体験プログラムの参加者等．あるいは，間接的受益者を含む社会全体．意思決定主体としての受益者は，実践の「評判」を第三者に広めたり，資源提供者に実践の評価をフィードバックしたり，自ら「資源提供者」として寄付，情報提供，人材供給などの形で実践主体を支援したりする．

評価主体と意思決定主体は，同一であることもあれば，異なる場合もある．異なる場合は，評価主体と意思決定主体との間で適切なコミュニケーションを行わなければならない．これを「評価コミュニケーション」と名付ける[14]．狭義の評価行為だけではなく，様々な主体間での評価コミュニケーションをいかに適切に設計するかが，評価の成否にとって極めて重要である．

本節で述べた各要素の関係を図式化したものが図6である．図中では別々のものとして描いているが，実際には，意思決定主体が実践主体や受益者や評価主体と同一の場合もある．一般に図中のどの二つの要素も，“同一の主体が同時に担っている”可能性がある．評価の実態を適切に記述するためには，このような「意思決定主体」「実践主体」「受益者」「評価主体」の錯綜した関係を適切に捉えることが必要となる．

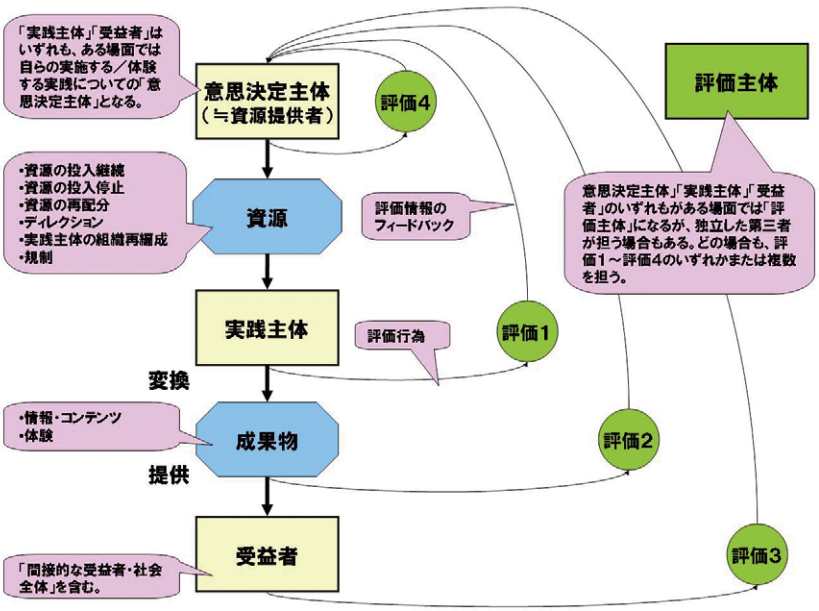

図6　意思決定主体・実践主体・受益者・評価主体の関係

5.5 (4) 意思決定主体の評価目的

本稿では，評価を「ある対象の情報を，その対象に影響を与える意思決定において，意思決定主体が利用可能な情報に変換する行為」であると定義した．意思決定主体の評価目的は究極的には主体自身の持続可能性維持である[15]が，より具体的には，一般に「資源の投入継続／停止／再配分」「実践の現状認識」「実践の改善」「他の実践の模倣」「ステークホルダーへの応答責任遂行」「プロモーション」「組織学習」などであると考えられる．

また，一般に，評価の目的は実践に先立って定められるが，実践終了後にあらためて「発見」されることもある．後者がより創造的な評価行為をもたらす可能性もあるため，これを排除すべきではない．

つまり，価値が先にあってそれを評価するだけではなく，逆に評価行為によって価値が創造されることもありうるということである．既存の文脈に収まらない価値をいかに発見できるかが，評価コミュニケーションのクリエイティビティと言えるのではないだろうか．必ずしも目的が明確に定まっていない実践を，評価コミュニケーションの側から育てていく眼差しを持つことも必要であろう[16]．

5.6 (5) 意思決定主体の介入の種類

原則的に，意思決定主体は資源提供者でもあるので，主として実践主体への「資源の投入」という形で支援的介入が行われる．しかし，評価情報の種類や評価の結果によっては，「資源の投入停止」「資源の再配分」「実践へのディレクション」「実践主体の組織再編成」「規制」といった介入が行われることもある（図6）．

5.7 (6) 評価指標

評価の元になる評価対象の情報はさまざまな形で与えられるが，それらはそのままでは意思決定に利用できない．評価対象の情報を意思決定に利用可能な形に変換するために，さまざまな「評価指標」が用いられる．ここでは，その代表的な種類を挙げる．

実践に投入した資源を「インプット」，実践の結果を「アウトプット」，実践の効果・影響を「アウトカム」と呼ぶ．一般に，組織論の観点からは，インプットは「手段」，アウトプットは「戦術」，アウトカムは「戦略」「ミッション」に結びつき，後者になるほど上位目的に位置づけられる．これらは，必ずしも定量的に計測できるものばかりではないが，何らかの形で定量化できる（少なくとも優劣を比較可能）と仮定すると，評価指標には以下のような種類がありえる（表3）．

表3　評価指標の種類

	評価指標	評価目的
1	インプット	インプットの評価
2	アウトプット	アウトプットの絶対評価
3	アウトプットA：アウトプットB	アウトプットの相対評価
4	アウトカム	アウトカムの絶対評価
5	アウトカムA：アウトカムB	アウトカムの相対評価
6	アウトプット／インプット	効率（工程管理水準）の絶対評価
7	アウトカム／インプット	費用対効果の絶対評価
8	（アウトカムA／インプットA）：（アウトカムB／インプットB）	費用対効果の相対評価

6. 評価の実際

前章までにおいて，評価手法の体系化を行うための種々の概念の整理を行ってきたが，多分に抽象的な議論であったため，ここでいくつか，筆者が北海道大学科学技術コミュニケーション教育プログラム（CoSTEP）の授業や実践で行ってきた科学技術コミュニケーション実践の評価の実例を紹介することによって，それらに具体的なイメージを与えることとしたい[17]．

6.1 プロジェクト実習「新聞コンテンツの制作と活用」における「事前ー事後アンケート」

まず初めに，2009年度のプロジェクト実習「新聞コンテンツの制作と活用」の「事前－事後アンケート[18]」を紹介する．実習では，北海道新聞社と連携して紙面の一コーナーの制作に携わると同時に，紙面と連動したワークショップを4回企画実施した．

実習開始時に受講生に，プロジェクトのゴールならびにそれに至るまでのタスクを階層構造に分解したリストを示し，それぞれのタスクにおいて自分は何をしなければならないか，何をしたいかという目標（上位目標から下位目標まで）を各自に記入してもらった（＝事前アンケート）．これにより，タスクの階層性を自然に体得してもらうと同時に，自己評価のための目標を自ら設定してもらうことをねらいとした．

実習終了時に，実習開始時に示したリストに対応した自己評価シート（＝事後アンケート）を受講生に配付し，自らが設定した目標の達成度を自己評価してもらった．また，教員の授業運営についても評価してもらった．その結果，受講生は実習での体験をより客観的に，メタレベルで理解することができたと考えられる．

この評価行為を，前章の分類に当てはめると，以下の通りである[19]．

表4 「事前ー事後アンケート」による評価

(1) 評価対象	実践（構想書，成果物）／実践主体（受講生）／資源提供者（受講生，教員）／意思決定主体（受講生，教員）
(2) 時間停止のタイミング	実践構想段階／実践終了直後
(3-1) 評価主体	受講生
(3-2) 意思決定主体	受講生／教員
(4) 意思決定主体の評価目的	自らの実践をプロジェクトとして階層的に計画すること（受講生）／自らの実践を振り返り，階層的に評価すること（受講生）／受講生がプロジェクトを階層的に計画・評価できたかどうかを確認すること（教員）
(5) 意思決定主体の介入の種類	事前アンケートの授業運営方法への反映（教員）／事後アンケートの次年度の授業計画の改善（教員）
(6) 評価指標	インプット／アウトプット／アウトカム

6.2 選科演習Aのミニサイエンスイベント

選科演習Aとは，CoSTEPの選科生を対象とした，ミニサイエンスイベントの企画制作スキルを学ぶための3日間の集中演習である．2011年度は8月26日～28日に北海道大学にて20名の参加者を迎えて実施された．

受講生は，演習開講前に「学習目標ワークシート」において自らの目標を設定し，全員で共有した．また，毎日授業終了時に「発見したこと」「達成したこと」「もっとこうすればよかったこと」を付箋紙に書いて壁に貼り，一日の学習を振り返った（リフレクション）．さらに，相互インタビューの結果作成した文章を壁に貼って共有した．演習終了時には，各自，当初設定した学習目標が達成できたかどうかを所定の用紙に記入し，これも全員で共有した．

また，ミニサイエンスイベント本番時には，参加者に対するアンケートを実施すると同時に，受講生同士で互いの実演の「良かった点」「改善点」を付箋に書いて伝え合った．

さらに，実習終了後に，教員の授業運営について評価してもらうためのアンケートを実施した．

これらの評価行為を，前章の分類に当てはめると，以下の通りである．

表5　選科演習Aのミニサイエンスイベントにおける評価

(1) 評価対象	実践（構想書，成果物）／実践主体（受講生）
(2) 時間停止のタイミング	実践構想前／実践構想段階／実践準備段階／実践終了直後
(3-1) 評価主体	受講生／イベント参加者
(3-2) 意思決定主体	受講生／教員
(4) 意思決定主体の評価目的	実習時の学習目標の設定・学習姿勢への反映・今後の学習目標の設定・学習目標や進捗度の受講生間での共有によるモチベーションの向上（受講生）／授業運営への反映・来年度の授業計画の改善（教員）
(5) 意思決定主体の介入の種類	学習目標ワークシート記入による学習目標の設定（受講生）／リフレクションの学習姿勢への反映（受講生）／学習目標ワークシート・リフレクションの授業運営への反映（教員）／実演終了後アンケートによる今後の学習目標の設定（受講生）／演習終了後アンケートの次年度の授業計画の改善（教員）／次回イベント時の参加の判断（イベント参加者）
(6) 評価指標	インプット／アウトプット／アウトカム

6.3 「サイエンスカフェ札幌」における「モニター制度」

サイエンスカフェ札幌は，CoSTEPが2005年10月から札幌駅前の書店のオープンスペースで主催しているイベントで，現在（2011年10月20日時点）59回を数えている．1時間半ほどのプログラムに，毎回100名程度の参加者が集う．ゲストには原則として北海道大学の研究者を迎え，相手役としてのファシリテーターを初めとして当日の会場運営，本番までの諸準備の全てにわたって，受講生が教員の指導の下に「サイエンスカフェ実習」として行っている．これまでも，参加者へのアンケートによる評価は行ってきたが，より詳細で定点観測的な評価データを得る目的で，今年度から数名の修了生に「モニター」を依頼し，詳細な評価アンケートに回答してもらっている．その結果は，現在でも受講生の振り返りや，教員の授業運営に活かされているが，今後，サイエンスカフェのプログラムデザインの改善等にも反映させていく予定である．

この評価行為を，前章の分類に当てはめると，以下の通りである．

表6 「サイエンスカフェ札幌」の「モニター制度」による評価

(1) 評価対象	実践（成果物）
(2) 時間停止のタイミング	実践終了直後
(3-1) 評価主体	第三者（修了生）
(3-2) 意思決定主体	受講生／教員
(4) 意思決定主体の評価目的	自らの実践を振り返り，今後の学習に反映させること（受講生）／サイエンスカフェの比較的客観的で詳細な評価を得ること（教員）
(5) 意思決定主体の介入の種類	今後の学習への反映（受講生）／授業運営への反映（教員）／サイエンスカフェのプログラムデザインの改善（教員）
(6) 評価指標	アウトプット／アウトカム

7. 実践の記述共有プラットフォームと評価行為

7.1 はじめに

前章まで，科学技術コミュニケーション実践の評価手法の体系化を行うための種々の概念の整理を行い，それに対応するいくつかの実践事例を紹介した．このような概念整理にもとづいた体系化がなされることで，多様な目的を持った科学技術コミュニケーション実践が，その多様性にも関わらず評価のための共通言語を獲得することが期待される．そしてそのことによって，異なる実践の相互比較によるノウハウの共有・実践の改善・理論の導出・コミュニケーターのキャリア支援への道筋が開かれると考えられる．

一方，これを踏まえて実際的に科学技術コミュニケーション実践の評価を行おうとするならば，3章で与えた「社会全体の集合的意思決定機能を向上させるために，科学技術に関する具体的なコミュニケーション活動を社会において行い，個人や組織の意思決定に何らかの影響を与えること」という科学技術コミュニケーション実践の定義を参照枠としつつも，より具体的な実践の記述を行っていくことが必要となる．そこで本章では，前章までの「実践評価手法の体系化」の議論を受け継ぐ形で，「実践の記述そのものの構造化・体系化」の可能性について論じることとしたい．

7.2 評価手法の体系化と実践の記述の構造化・体系化の関係

「実践評価手法の体系化」と，「実践の記述そのものの構造化・体系化」には密接な関係がある．必ずしも後者は前者の必要条件ではないが，実践の記述を構造化，体系化することができれば，5.7節で述べた評価指標を実践に適用することが容易になるであろう．しかし，科学技術コミュニケーションに関わるアクターの多様性，それぞれの目的・手法の多様性を考慮するならば，科学技術コミュニケーション実践の記述そのものを一般的な原理に基づいて構造的，体系的に記述する手法を（大多数のアクターの合意を得る水準で）提案するのは現時点では困難であると言わざるを得ない．

7.3 実践の記述共有プラットフォームの構想

そこで本稿では，多様なアクターが多様な目的で行う科学技術コミュニケーション実践の記述を，アクター自身が「集合知」を活用して構造化，体系化していく手法を提案したい．具体的には，ウェブ上にユーザーが各々の科学技術コミュニケーションの実践報告を特定のフォーマットで記述し，公開することができるプラットフォームを用意する．フォーマットは，デフォルトのものを利用することもできるが，自ら新たな項目やフォーマット全体を定義したり，他のユーザーの定義したフォーマットの全体あるいは一部分をコピーして利用したりすることもできるようにする．

さらに，他人の定義した優れたフォーマット全体，あるいは特定のフォーマット内の優れた記述項目に対して「投票」できるようなしくみを加え，「集合知」によって優れた実践記述フォーマットを生成することを目標とする．

ユーザーは，「フォーマット」や「フォーマットの各項目」を全ユーザーの「利用頻度順」，あるいは「投票数順」に一覧することができる．これによって，有用なフォーマットや項目を発見しやすくなる．

ユーザーの定義する新たな項目の積み重ねと投票，そして利用行動そのものによって，全体としてプラットフォームが集合知的に改善されていくことが期待される．一方，このようなプラットフォーム上において実践の記述モデルは一つのパターンに収束していくわけではなく，多様なユーザーの目的，価値観に基づいた多元的な記述モデルの共存を実現することが予想される．

7.4 プラットフォーム上での実践評価

前節で述べたプラットフォームに，さらにユーザー同士が実践の相互評価を行う機能を付加する．

デフォルトで用意する評価メニューには5章で分類した各要素を用いることとする．ユーザーは他のユーザーの実践報告全体だけでなく，個々の項目についても，「評価のための投票」を行うことができるようにする．実践全体だけではなく，個々の項目についての評価機能を持たせることにより，目的合理的な，多様な観点の評価を可能にする．批判のためではなく，互恵的，生産的な評価コミュニケーションが行われるようにアーキテクチャを設計する．このような集合知的な評価創造のしくみを，「評価コミュニケーションの多重構造モデル」と呼ぶこととする．

7.5　プラットフォームの意義

1章で，科学技術コミュニケーション実践の評価が体系化されていないことの問題点として，「(1) 異なる実践を相互比較するために利用できる共通基盤が無いこと」「(2) 科学技術コミュニケーションの実践から，理論を構築していくことが難しいこと」「(3) 科学技術コミュニケーションの実践者が定まった評価を得ることが難しいこと」の三点を挙げた．

前節で述べたプラットフォーム上での実践評価を実現することができれば，(1) (2) の問題を緩和することができると期待される．しかし一方で，実践の評価を適切かつ精緻に記述できたとしても，それが必ずしも科学技術コミュニケーターの活動の持続可能性を保証するわけではない．(3) の問題を解決するには，評価体系の創造が，コミュニケーター活動の持続可能性とも結びつかなければならない[20]．そこで，プラットフォームは，以下の４つを相互連関させながら同時に行うことのできるものでなければならないと考える．

1. 科学技術コミュニケーターによる実践報告の公開・共有
2. 実践の構造的記述フォーマットの構築と改善
3. 実践の「評価コミュニケーション多重構造モデル」の構築と改善
4. 科学技術コミュニケーターのキャリアとネットワークの構築支援

ユーザーは，実践報告を蓄積することでポートフォリオ[21]を作成し，セルフプロモーションに活用できる．科学技術コミュニケーションのニーズを持ったクライアントは，実践全体だけではなく，個々の項目についての評価を参照できるので，自分の必要としている観点に基づいて優れた実践・実践者を検索することができる．これにより，多様なクライアントのニーズに対応した多元的なプラットフォームの活用を実現できるであろう．

8.　結語

8.1　総括

筆者は，科学技術コミュニケーション実践の評価を単体として取り扱うのではなく，「システムの一部として捉える」ことが重要であると考える．そのためには，科学技術コミュニケーションを単に個々の実践として捉えるのではなく，図6で示したような「『実践→評価→意思決定→資源投入→実践』という循環的システムあるいは生態系」として捉えることが有効である．このような記述形式によって，科学技術コミュニケーション実践の持続可能性の検証が（そもそも持続に値するのかも含めて）可能となるはずである．

このような循環的システムを，“神の視点”で特定の研究者が記述するのではなく，実践者が協同的に記述，改善していくことにより，多元的な実践記述と評価のあり方を構築していくというのが，先に述べたプラットフォームと多重構造モデルの提案である．プラットフォームは同時に，個々の科学

技術コミュニケーターのキャリア構築，ネットワーク構築の支援機能を果たすことが期待される．

そもそも，評価は特定の個人や団体が単独で行うものではなく，実践をとりまく，実践共同体，学習共同体による評価体系の創造と共有を循環的に営んでいくことによって，評価体系の整備と，コミュニティの成長を同時に実現することが重要であると考える．「評価」というと，どうしても権力者による管理，といったイメージがつきまといがちだが，「狭義の資源保持者」の権力に実践の現場を侵食されないための防波堤としてこそ，実践者は自ら評価体系を整備する必要がある．一方，自己満足に陥らず，「広義の資源保持者」の創意工夫に対してオープンマインドであるためにもまた，実践者は評価体系を整備する必要があるのである．そういう意味では，むしろ外部から評価システムを与えられるのを待つのではなく，実践者の側から率先して評価のあり方を提案していくような活動も必要であろう．それに呼応する形で，市民一人一人が「広義の資源保持者」として，実践の支援のために様々な「資源」を拠出しあうことが重要である．

8.2　科学技術コミュニケーションの自己適用

本稿を通じて，科学技術コミュニケーション実践の評価の問題を議論してきたが，このことは，科学技術コミュニケーションが「科学技術」に問いかけるべきだとされてきた[22]のと同型の問題（＝「文脈の中での正当性」）を，科学技術コミュニケーションそのものに問いかけることを意味する．いわばここでは，科学技術コミュニケーションの，科学技術コミュニケーションへの自己適用が求められているのである．そのようなリフレクシヴな営みを十全に行うことによって初めて，科学技術コミュニケーションという「運動」の正当性が保たれるのではないだろうか．

謝辞

本稿は，2011年1月24日に東京大学で行われた「科学コミュニケーション研究会第4回関東支部勉強会」における発表をもとにしたものである．貴重な発表の場を与えて下さった主催者の方々，ならびに有益な議論をしてくださった参加者の方々に深くお礼申し上げる．

注

1)「ソーシャル・マーケティングは，マーケティングの原理と手法を使って，個人やグループ，社会全体のベネフィットのために，ターゲット・オーディエンスに影響を及ぼして，ある「行動」を自発的に取らせたり，拒否させたり，修正させたり，放棄させたりすることである．」（コトラー他 2007）

2) ソーシャルメディアの隆盛以降，最近の広報活動は，双方向性を重視するものも多くなっている．また逆に，「科学技術コミュニケーション実践」のカテゴリの中には科学広報も含まれるので，広報における評価手法は科学技術コミュニケーション実践の評価に一定程度援用できると言える．広報における評価手法全般については，ワトソン他（2007）に詳しい．

3) ただし実際には教育評価においても，単に「教育意図→実施→達成」というトップダウンのベクトルに基づいた評価を行うだけでは単なる管理行為になってしまうので，逆に達成の程度を踏まえて実施や意図のあり方そのものをあらためて問い直すことが必要であることが指摘されている（田中編 2005）．

4) 特に「科学技術コミュニケーション実践」と言う場合には，「科学技術コミュニケーション研究」や「科学技術コミュニケーション教育」と区別するために用いる．

5) 実際には，「科学技術コミュニケーション実践」については様々な立場から多様な定義が可能であり，それらの間に必ずしも整合性があるとは言えないが，本稿で扱う範囲の議論においては，このような一般的定義で差し支えないと考える．

6)「「評価」と「意思決定」とは同一ではなく，両者を明確に区別しておくべきである．」（（財）政策科学研究所 2002）

7) 介入とは，必ずしも「規制」のようなものを意味するわけではなく，むしろ原則的には「資源の提供」という支援的介入を意味する．
8)「評価」「意思決定」「介入」のタイミングは必ずしも一致せず，評価対象との関係で言えば，「評価」と「介入」に関して本来別々の「時間停止」が発生しなければならないが，ここでは議論の単純化のために，一括して扱っている．
9) これらは定性的な分類であり，必ずしも「評価の共通尺度」に相当するものを与えるものではないが，実践の相互比較のための一つの基盤となりうると考える．
10) ロジックモデルとは，実践プログラムをどのように運営すると参加者への望ましい影響がもたらされるのかを明らかにするためのツールである．プログラム全体の機能やオペレーションの論理（作用のロジック）を一定のルールに従ってモデル化したもの．詳しくは安田 (2011) を参照のこと．
11) プログラム評価については安田（前掲書）によって，「プログラムや政策における働きと結果の体系的な査定であり，明確化された基準，あるいは明確でなくとも潜在的な基準と照らし合わせることにより，これらのプログラムや政策の向上に貢献するための手段」「介入，実施環境，そしてアウトカムを含む規範的なプログラムの構造と，実際のプログラムの構造との適合性を査定すること，そしてプログラムの効果（インパクト），効果の背景にある因果関係のメカニズム，効果の一般化可能性の程度を証明する目的で行われる評価」といった定義が与えられている．
12) 実際には，評価のための時間停止のタイミングと，その結果のフィードバックによる介入のタイミングの間には時間差が避けられないので，その間の状況変化に起因する問題が生じる可能性がある．
13) 日本の評価システムは評価者と被評価者が一体となって評価にあたるinclusive（システムの内部に包含する：「内在的」）な評価制度であり，支援的なものであるが，一方で第三者からのフィードバックに欠けるという欠点がある（(財) 政策科学研究所 前掲書）．
14) 評価コミュニケーションを行うための評価結果の報告書において重要なのは，「読み手がどのような情報を欲しているかを考える．同じ評価クエスチョンであっても，読み手が違えば，必要とされる情報も異なってくる」「評価結果をどのような意思決定に役立てるかを考える．特に，レポートの最後の部分に意思決定に向けての勧告（recommendation）を提示する」ことなどが重要とされている（安田 前掲書）．
15) 必ずしも「表面的な主体」自身の持続可能性維持を，いわば“自己目的化”するために評価が行われるわけではなく，「表面的な主体」がより上位のミッション達成のための手段として位置づけられるならば，上位のミッションを達成するためには「表面的な主体」の存続は問わない，という意思決定もありうる．
16) 評価においてはそもそも「どのような価値を抽出したいか」を決めることが決定的に重要であり，極端に言えば，場合によっては実践の目的を明確に定めることよりも重要であるとも言える．つまり，実践の目的が明確に定まっていなくとも，実践からどのような価値を抽出したいかを途中段階で，あるいは事後的に決めることはできるし，それに適合的な評価手法はその都度探してくればよいのである．
17) これらは正確には「教育」実践の評価の部分を少なからず含んでいるが，評価の一類型ということで紹介した．
18)「事前－事後アンケート」の詳細については，石村 (2009) を参照のこと．
19) 実習で行ったワークショップの参加者による評価（アンケート）は別途実施している．
20) もちろん，活動の持続が自己目的化するのは本末転倒である．そうならないためにこそ，開かれたプラットフォームによる多元的な評価システムが要請されるのである．
21) ポートフォリオの重要性，ポートフォリオと評価の関係については，吉田 (2006)，土持 (2009)，セルディン他 (2009) を参照のこと．
22)「実態」についてははなはだ不十分との異論もあるだろう．ここで言及しているのは規範論である．

●文献：

石村源生 2009：「CoSTEPにおけるプロジェクト型学習プログラムの開発・運用・評価：プロジェクト実習「環境学習の場のデザインと評価」を事例として」『科学技術コミュニケーション』5, 86-104.
コトラー他 2007: スカイライトコンサルティング訳『民間企業の知恵を公共サービスに活かす：社会が変

わるマーケティング』英治出版; Kotler, P. and Lee, N., *MARKETING IN THE PUBLIC SECTOR: A Roadmap for Improved Performance*, Pearson Education, Inc., 2007.
（財）政策科学研究所 2002:『研究開発プロジェクト等の評価手法に関する調査　報告書』.
セルディン他 2009: 大学評価・学位授与機構監訳『アカデミックポートフォリオ』玉川大学出版部; Seldin, P. and Miller, J. E., *The Academic Portfolio: A Practical Guide to Documenting Teaching, Research, and Service*, John Wiley & Sons, Inc., 2009.
田中耕治編 2005:『よくわかる教育評価』ミネルヴァ書房.
土持ゲーリー法一 2009:『ラーニングポートフォリオ：学習改善の秘訣』東信堂.
安田節之 2011:『プログラム評価：対人・コミュニティ援助の質を高めるために』新曜社.
吉田新一郎 2006:『テストだけでは測れない！：人を伸ばす「評価」とは』NHK出版.
ワトソン他 2007: 林正他訳『広報・PR効果は本当に測れないのか？』ダイヤモンド社; Watson, T. and Noble, P., *EVALUATING PUBLIC RELATIONS*, Kogan Page, 2005.