

○小山田和仁，藤垣裕子（東大総合）

## 1. 背景と目的

地球温暖化(気候変動)問題は、科学的・技術的知見をもとに、具体的な対策を立案・実施するという段階に入っている。このため、国内の政策決定者が、温暖化問題に対してどのような認識を持ち、どのように対応するかということに関する知見が必要である。

本稿では、地球温暖化問題における政策形成プロセスと科学の関係を、1)多様な主体間の交渉過程として捉え、2)主体がある現象に対して持つ認識枠組であるフレームに着目し、3)それによって科学的知見の理解や政策の立案・実施能力の向上につながる知識共同体の形成に注目して、以下のような問題意識のもとに分析を行った。

### <分析1>環境庁の温暖化フレームの変化

地球温暖化の歴史の中で、海外のアセスメントやIPCC(気候変動に関する政府間パネル)の活動、多くの国際会議などによって、国内の主体である環境庁の問題の認識(フレーム)がどのように変化してきたのか？

### <分析2>3省庁の温暖化フレームの差異

京都会議(気候変動枠組条約第3回締約国会議、COP3)における日本の数値目標決定過程で主要な役割を果たした、環境庁、通産省(当時)、外務省の各省庁のフレームの違いはなにか？

### <分析3>京都会議の3省庁の温暖化フレームへの影響

京都会議を通じて、3省庁のフレームがどのように変化したか。あるいは京都会議によって知識共同体が形成されたか？

これらの問題意識で関連政策文書の分析(内容分析、共語分析)をもとに考察するのが、本稿の目的である。

## 2. 理論的背景枠組と分析手法

### 2.1. 理論的枠組

分析にはハーバード大ケネディー行政大学院のGEA(Global Environmental Assessment)プロジェクトにおける理論的枠組(フレーム、交渉過程、知識共同体)を援

用した。

#### 2.1.1. 交渉過程としてのアセスメント

本稿ではアセスメントを科学者・政策決定者などの多様な主体間の交渉過程とみる。各主体は相互に交渉を行い、それにより、各主体の温暖化問題に対するフレームが影響し合い、変化する。各主体はそれぞれのフレームに基づき様々な行動(政策立案、研究活動)を行なう。

#### 2.1.2. フレーム

フレーム(frame)は、「人々が特定の問題を定義する方法であり、彼らの知識や基底にある世界観によって形作られ」[1]る。また Rein によれば「この世においてわれわれが言い、見、そして働きかける事物を理解する仕方」[2]である。主体はフレームに従い、問題のある側面を切り出すだけでなく、それがどのように起こるか、何が問題かといったその主体の明示的・暗示的な理論と結びつける。このようなフレームに従い、各主体は情報を処理し、何らかの対応を考え、行動する。

#### 2.1.3. 知識共同体

知識共同体とは「特定の問題周辺において相互作用する、科学者、アセスメントの実施者、政策決定者、関心を持つ団体、市民の共同体」[1]である。「彼らは、政策目標、あるいは、方法論、学問領域、フレームのいずれかを共有する。あるいは、気候変動への関心と、それへの社会的対応策を共有している」[1]。Millerらは、これらの共同体はリスクコミュニケーションに重要な役割を果たすとしている。

<sup>1</sup>①気候変動に関する事実や価値に対する知識を改善②ある知識や価値観の主張の関連性や信用や重要性を判定③アセスメントで有用な標準的方法や手法を開発④ある意思決定過程へ知識を供給⑤アセスメントと政策決定の両方を評価、など

## 2.2. 分析手法

分析の手法として、科学計量学における手法である、内容分析(<分析1>)と共語分析(<分析2、分析3>)を用いた。「語は概念の操作化である」[3]と考えられ、語を調べることによって概念の表出を調べることができる。したがって温暖化に関連した語を分析することで、各省庁の温暖化に対するフレームを分析することができる。

### 2.2.1. 内容分析

内容分析では、分析単位(文、段落)の内容を分類し、各分類ごとの量を比較することにより、データの内容を分析する。

### 2.2.2. 共語分析

共語分析[3][4]は、共語分析では、ある分析単位(論文、段落、文)中にある語Aと語Bのセットが出現(「共出現」)する頻度(「共出現尺度」)を調べる。この頻度が高いほど、語Aと語Bの意味上の距離が近いといえる。

本稿では、読点「。」で区切られた1文を分析単位とし、「温暖化」と共出現する語とその頻度を調べた。本稿においては共出現尺度を以下のように設定した<sup>2</sup>。

$$\text{共出現尺度} = \text{共出回数} / \text{文数} \dots (1)$$

## 3. 分析と結果

### 3.1. 分析データ

各分析に用いたデータは表1の通り。各省庁の白書・青書データベースを用いた<sup>3</sup>。

表1 分析に用いたデータ

	データ (<内は分析した文の数>)
<分析1> 環境庁のフレームの変化	環境白書・総説(昭和61年度版から平成11年度版までの14年分)
<分析2> 3省庁のフレームの差異	環境庁:環境白書:平成9年版<1655>、平成10年版<2448> 通産省:通商白書:平成3年版<46>、平成7年版<46>、平成8年版<289>、平成10年版<95> 外務省:外交青書 1997年版(平成9)<38>、1998年版(平成10年)<50>、1999年版(平成11年)<31>
<分析3> 3省庁のフレームに対する 京都会議の影響	環境庁:環境白書平成9年版<1655>、平成10年版<2448> 通産省:産業構造審議会地球環境研究部会報告書<346>、通商白書平成10年版<95> 外務省:外交青書1997年版(平成9年)<38>1998年版(平成10年)<50>

<sup>2</sup> 本稿での共出現尺度の定義は Callonらの定義とは異なる。

<sup>3</sup> 分析2、分析3では文字列「温暖化」を含む文章のみ。

<sup>4</sup> 分析3での通産省の京都会議前のデータは、通産白書に温暖化に関する記述が見られなかったため審議会報告書を用いた。

## 3.2. 分析手法

分析1~3において以下の手法を用いた(分析手法の詳細については文末の注を参照)。

### <分析1>環境庁の温暖化フレームの変化

環境庁の温暖化問題に対するフレームの変遷を見るため、1986~1999年度までの14年文の環境白書をもとに内容分析を行い、温暖化に触れた項を15種類に分類した(分類は文末の注<sup>4</sup>を参照)。

### <分析2>3省庁の温暖化フレームの差異

環境庁、通産省、外務省の3省庁の温暖化に対するフレームの差異を分析するため、各省庁の白書・青書をもとに共語分析を行い、文字列「温暖化」と共出現している語を抽出し、省庁間の差異をみた。

### <分析3>京都会議の3省庁の温暖化フレームへの影響

京都会議の3省庁のフレームに対する影響を分析するため、京都会議前後の各省庁の白書・青書・報告書をもとに共語分析を行い、「温暖化」と共出現している語の共有を、京都会議の前後で比較した。

## 3.3. 結果

### <分析1>環境庁の温暖化フレームの変化

環境白書における「温暖化」出現項の変遷を文の数で表したものが図1である。また「温暖化」出現項の中で各項目数の割合の変化で表したものが、図2である。

図1より、最初に出現した「温暖化」出現項は1986年度における「国際」の項である。その後「温暖化」出現項の項目は多様化し、さらに環境白書全体に占める割合も増加している。

図2より、「温暖化」出現項の内容が年々多様化している。また、その項目数の割合・内容は固定化したものではなく、変動している。

### <分析2>3省庁の温暖化フレームの差異

3省庁の各文献における「温暖化」共出語をまとめたものが表2である。これによると、環境白書では、「取組」「国」「環境」「環境問題」「温室効果ガス」「開催」など、通商白書では、「策定」「国際的」「国」「協力」「発展途上国」「取組」「先進国」「経済成長」「排出」など、外交青書では「COP3」「気候変動枠組条約第3回締約国会議」「開催」「国際社会」「取組」「成果」「問題」などが共出現している。

### <分析3>京都会議の3省庁の温暖化フレームへの影響

京都会議前後における3省庁の「温暖化」共出語の共有の様子をあらわしたものが図3と図4である。図3が京都会議前、図4が京都会議後である。

図3と図4を比較すると、京都會議後では、各白書・青書における共語の重なるの全体に対する割合は、全ての領域で減少している。

## 4. 考察

### 4.1. 各分析に対する考察

#### <分析1>環境庁の温暖化フレームの変化

図1における「温暖化」出現項の変遷と、温暖化問題の時間的変遷を比較すると、国際的なイベントとの対応を見ることができる。1985、1987年に国際会議によって温暖化問題が浮上することで、環境庁のフレームの中に温暖化問題が浮上し、その後のIPCCの活動などに対応して温暖化フレームが多様化してきたものと考えられる。

#### <分析2>3省庁の温暖化フレームの差異

各省庁は行政機構においてそれぞれ異なる役割を担っているため、それに対応した差異があると考えられるが、表2の分析結果からは、各省庁間で明確なフレームの差異があるということではできない。単純な共語分析ではなく、語の意味のネットワークを抽出するような手法を用いると異なった結果が得られる可能性はある。

#### <分析3>京都會議の3省庁の温暖化フレームへの影響

京都會議後において、各省庁間のフレームにおける共語の共有が減少したことは、知識共同体の形成が見られなかったということを示している。これは今後の対策実施体制のためのCapacity Buildingの向上の不足につながる可能性がある。ただし、今回の分析はいわば一次近似的なものであり、分析2と同様により精度が高い手法を用いれば、結果が異なる可能性がある。

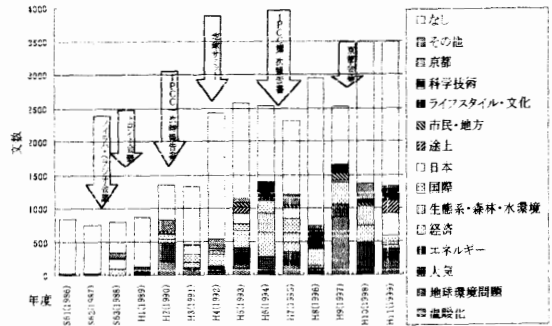


図1 文数に基づく環境白書における「温暖化」出現項の変遷

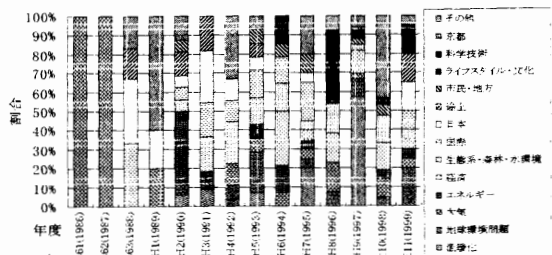


図2 項目数に基づく「温暖化」出現項の割合の変遷

表2 3省庁の白書・青書で「温暖化」と共出現している語

環境庁	平成9年版：因、必要、影響、対策、重要、取組、国民、検討、開催、温室効果ガス、(14回、共出現尺度0.0085)
通産省	平成10年版：取組、推進、開催、実施、問題、温室効果ガス、環境、環境問題、必要(12回、0.0049)
外務省	平成3年版：策定(4回)、国際的(3回)、国、協力、影響、IPCCなど(2回、0.0434) 平成7年版：必要、国際協力、対処、オプション削減、各国間合意など(全て1回、0.0217) 平成8年版：アジア、見込み、シニア、世界、CO2削減(全て1回0.0035) 平成10年版：発展途上国(4回)、取組、先進国、経済成長(3回)、必要、開催(2回、0.0211)
外務省	1997年版：COP3、開催(0.0530) 1998年版：COP3、国際社会、取組、成果、(0.0400) 1999年版：問題、COP3、(0.0320)

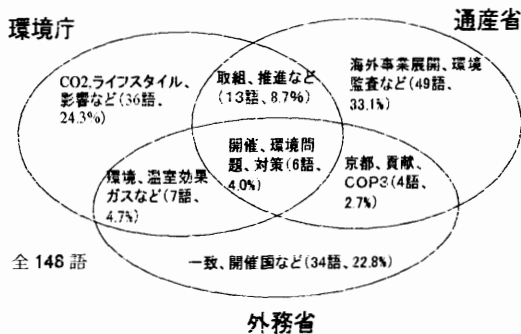


図3 京都會議前の3省庁の「温暖化」共出語の共有

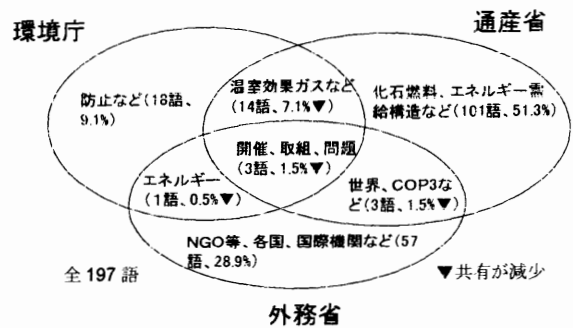


図4 京都會議後の3省庁の「温暖化」共出語の共有

## 4.2. フレームの多様化と柔軟性

分析1の項目数の多様化は、環境庁の温暖化フレームの多様化を表していると考えられる。こうしたフレームの多様化は、地球温暖化問題に多様な視点で取り組むことにつながる。これは社会的・経済的影響が大きい温暖化対策にとりくむ場合に重要な点である。

また、温暖化問題のフレームが固定せず、変化することは、新しい科学的・技術的知見に対応するためには不可欠の要素である。そのためフレームの柔軟性を維持することは重要である。

## 4.3. 分析手法の考察

分析1で用いた内容分析は、環境庁の温暖化に対するフレームの変遷の分析には有効であった。

分析2、分析3で用いた共語分析は、一次近似的なものであるため、データの解釈には注意が必要である。省庁ごとのフレームを分析するには、単純な共語分析よりは、語の意味上のネットワークを抽出するような手法を用いることが必要である。また、今回の分析では、データ量のばらつきが大きいこと、ランダムイゼーションとの比較を行わなかったことなどを考慮する必要がある。

## 5. おわりに

本稿では、各主体をブラックボックス化し、そのアウトプットである政策文書(白書・青書、報告書)を分析したことになる。今後は、本稿で分析したフレームの変化と実際の政策立案・実施状況との関係の分析、フレームへの影響を与える要素とその影響の経路や程度、本稿で分析した3省庁(環境庁(省)、通産省(経済産業省)、外務省)以外の主体(他省庁、地方自治体、科学者、企業、メディア、NGO、市民など)のフレームとその行動の分析などを行う必要がある。

### <参考文献>

- [1] Miller, C., Jasanoff, S., Long, M., Clark, W., Dickson, N., Iles, A., Parris, T., 1997, "Shaping knowledge, defining uncertainty: The dynamic role of assessments", pp.79-113, in *Global Environmental Assessment Project, 1997. A Critical Evaluation of Global Environmental Assessments: The Climate Experience*
- [2] 宮川公男, 1994, 『政策科学の基礎』, 東洋経済新報社, の Rein に関する記述(p333)を用いた。
- [3] Leydesdorff, L., 1989, "Words and co-words as

indicators of intellectual organization", *Research Policy*, 18, pp.209-223

- [4] Callon, M., et al. 1983, "From Translation to Problematic Networks: An Introduction to Co-word Analysis", *Social Science Information*, Vol 22, No.2.
- [5] Callon, M., Law, J., and Rip, A., 1986, "Mapping the Dynamics of Science and Technology: Sociology of Science in the Real World", London: The MacMillan Press

### <各分析の手法>

#### <分析1>環境庁の温暖化フレームの変化

- ① 白書の文章は、「章」、「節」、「項」という構造になっている。このうち各項ごとに「温暖化」という文字列を検索
- ② 「温暖化」が出現した項(「温暖化出現項」)の文の数を記録
- ③ 「温暖化出現項」の内容を見出しなどより表①に従い分類

#### <分析2>3省庁の温暖化フレームの変化

- ① 各文献の平仮名・丸数字を消して、漢字・カタカナ・アルファベットの単語のみにした。
- ② 各文献中で「温暖化」という文字列と共出現している単語(「温暖化」共出語)を抽出
- ③ 「温暖化」共出語の共出現尺度を式(1)より求めた。
- ④ 共出現尺度に従い、各文献での「温暖化」共出語を比較

#### <分析3>京都会議の3省庁の温暖化フレームへの影響

- ① 分析2と同様に「温暖化」共出語、と共出現尺度を求めた。
- ② 共出現尺度に従い各文献の「温暖化」共出語を抽出
- ③ 京都会議前と後それぞれにおける各省庁の文献における、「温暖化」共出語の共有の様子をベン図で表した。

### <分析1における「温暖化」出現項の分類>

「温暖化」:地球温暖化問題として独立した項/「地球環境」:地球環境問題の1つとして扱っている項/「大気」:大気環境の問題として扱っている項/「エネルギー」:エネルギー問題として扱っている項/「経済」:経済活動の問題として扱っている項/「生態系・森林・水」:生態系、森林、水環境の問題として扱っている項/「国際」:国際社会の問題として扱っている項/「日本」:日本としての対策、方針を扱っている項/「途上国」:発展途上国の問題として扱っている項/「市民・地方」:市民活動、地方公共団体、地域活動の問題として扱っている項/「ライフスタイル・文化」:ライフスタイル、生活、文化の問題として扱っている項/「科学技術」:科学技術に関わる問題として扱っている項/「京都会議」:京都会議として独立に扱っている項(平成10年版のみ)/「その他」:分類が多岐にわたるもの、総論など/「なし」:「温暖化」という語が出ていない項