

○堀部仁美, 鹿島 茂 (中央大)

1. はじめに

現在、政治や経済分野だけではなく生活や環境分野でも国際化・グローバル化が進行している。

輸送交通の世界においても国際化・グローバル化の影響が及んでいる。国際輸送は国内輸送よりも旅客、貨物ともに増加傾向が大きい(図1, 2) [1]。

科学技術政策が本格始動してから10年が経った。多くの予算が減少する中で、科学技術関係経費は増加されてきた。このことは日本における科学技術政策の重要性を示しているといえる。交通分野の基礎研究費として科学研究費補助金(以下、科研費)があり、交通工学・国土計画分野の研究への配分額も増加傾向にある(図3, 4) [2][3][4]。

科研費は基礎研究のための費用として設けられている。基礎研究は科学技術を支えるもののひとつであり、基礎研究は、直接産業や生活に役立つ成果を上げることが目的ではなく、研究者が自由な研究テーマで行うことを基本としている。筆者が専攻する土木工学の交通工学・国土計画分野は、その分野の性質から、社会の影響を強く受けると考えられる。そのため、交通工学・国土計画分野の研究者が行う基礎研究は、基礎研究であっても社会のニーズを意識していることが考えられる。

本研究では、著者が専攻する土木工学の交通工学・国土計画分野を対象として、本研究の目的は、科研費によって行われる研究は社会の変化に対応しているとの仮説を検証することとする。そのために、以降では社会的变化としての国際化・グローバル化と環境問題への社会的要請の変化と科研費の配分の変化を考察する。

2. 検証方法

社会的变化は、社会の関心事への意識度と定義する。意識度は、科学技術政策の総括と考えられる科学技術基本計画で用いられているキーワードの数で表す。科学技術基本計画における意識度の変化は、科学技術基本計画中の本文より抽出したキーワード数の変化で説明する。

一方、国内最大の競争的研究資金である科研費の変化は、インターネット上で公開され、誰もが容易に見ることができる。データベースを活用して、科学技術基本計画によって示す意識度の変化と同様に、交通工学・国土計画分野の研究についてもキーワード分析を行うことによって配分の変化を示す。

以上によって示された意識度の変化と科研費の配分の変化を比較検討する。

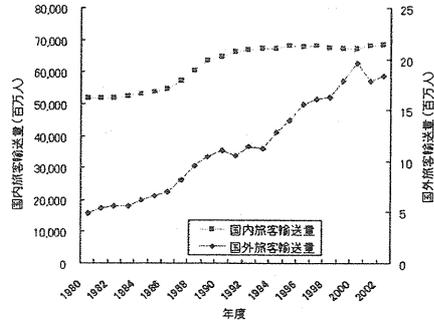


図1 旅客輸送の変化

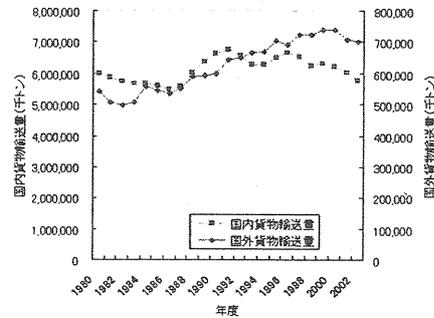


図2 貨物輸送の変化

3. 社会的变化

本研究においては、社会の関心事の変化を社会的要請の変化と捉えて、国際化・グローバル化と環境問題意識に着目して意識度を定義する。意識度を示すにあたっては、科学技術基本計画を取り上げ、第1期科学技術基本計画から第3期科学技術基本計画における、社会的要請への意識変化をみる。社会的要請として2つに着目した理由は、今日において、国際化・グローバル化が進んだことによってその影響を無視できないこと、また、環境の影響を考慮することが多く環境問題への意識も強くなっているに違いないことが考えられるからである。1980年代から地球規模の環境問題が問題視されるようになり、国際化・グローバル化と環境問題は強い関わりがあると考えられる。

科学技術基本計画本文中より、キーワードを抽出することによって、国際化・グローバル化への意識変化と環境問題に対する意識変化を示す。国際化・グローバル化を示すキーワードを、①第1レベル、②第2レベル、③第3レベルの3種類のレベルを定義する。②は比較対象又は領域のみを示すものとするが、③はさらに状態を説明するものとしている。同様に、環境問題への意識変化を示すにあたっては、環境問題への対応を示すキーワー

ド数を抽出した。具体的なキーワードとキーワード数を表に示す(表1, 2, 3, 4)。国際化・グローバル化を示すキーワード数の増加が見られることから、国際化・グローバル化への意識が増加していることが考えられる。また、本研究において定義した第3レベルのキーワードが増加していることより、科学技術の国際化・グローバル化に対応するための方向性をより明確化させてきたと考えられる。環境問題へのキーワードについて念のために、ここで指している環境問題について説明するが、この環境は environment の中で、ecology に該当するものとしている。

キーワード数は、科学技術基本計画の本文の長さにも依存すると考えられる。そこでエクセルの文字カウント機能を用いて文字数を出し、対第1期比の逆数をかけることで標準化する(表5, 6)。以下、表6のものを意識度とする。

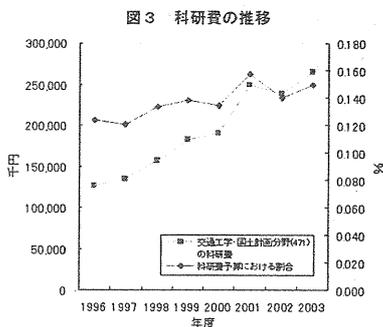
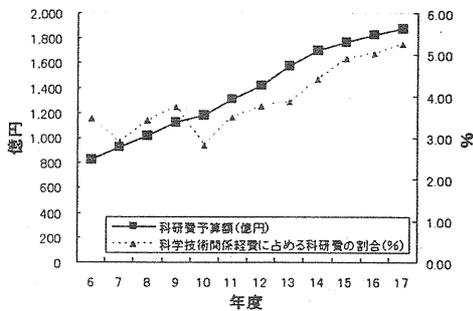


図4 科研費予算に対する交通工学・国土計画分野の研究費の推移

表1 国際化・グローバル化への意識キーワード

	キーワード
①第1レベル	国際的研究開発拠点、世界的研究教育拠点、国際共同研究、国際シンポジウム、外国人研究者・留学生・ポストドクター、海外研究者
②第2レベル	国内外、二国間、多国間、海外(の、に、へ)、他国、相手国、各国、欧米、欧米主要国、欧米諸国、先進諸国、英・独・仏並み、米国、欧州、EU、西洋諸国、日米欧、アジア主要国、アジア太平洋地域、APEC域内、アジア・太平洋諸国、中国、韓国、アジア諸国、開発途上国、欧米学協会
③第3レベル	グローバル化、グローバルゼーション、ボーダレス化、国境を越えた、国際化、国際(的)な社会・舞台・情勢・動向・環境・安全保障環境・安全確保・テロ、国際(的)な競争・経済競争・競争力・競争環境・競争優位性・特許・地位・ルール・標準・標準化活動・条約・ベンチマーキング、国際(的)な責任・貢献・役割・成果・信頼感・評価、国際(的)な課題・共通課題、国際(的)な連携・交流・協力・人的交流・ハーモナイゼーション・活動・取組・取引・情報発信・諸外国との交流・相互認証・協調・英知・ネットワーク・経験、国際的に、世界的に、世界(の、からの、に)市場・動き・貢献、世界的(な)水準、世界最高水準、国際的科学賞、世界一流、欧米主要国の水準、国際科学技術コンテスト、世界レベル、世界の第一級、世界一、地球規模(問題)、地球の諸問題、地球環境、地球温暖化、海外の動向

表2 環境問題への意識キーワード

キーワード
地球規模の問題、地球の諸問題、地球環境、地球温暖化、環境(社会が求める課題)、環境分野、環境問題、環

表3 国際化・グローバル化への意識キーワード数

	第1期	第2期	第3期
①第1レベル	17	21	20
②第2レベル	17	45	43
③第3レベル	32	119	134
計	66	185	197

表4 環境問題への意識キーワード数

	第1期	第2期	第3期
キーワード数	8	17	15

表5 科学技術基本計画の文字数

	第1期	第2期	第3期
Excelの文字カウントによる基本計画の文字数	25695	46256	51160
対第1期比	1.00	1.80	1.99

表6 標準化した意識度

	第1期	第2期	第3期
標準化国際意識	66.0	102.8	98.9
標準化環境意識	8.0	9.4	7.5

#### 4. 交通工学・国土計画分野の科研費

国立情報学研究所情報検索サービスの科学研究費補助金データベース(KAKEN)より、研究課題や成果がわかる。実績報告の出ているものに関しては、研究の期間、課題名、代表者、機関、キーワード、概要、補助金配分額などが記載されている。1996年から2003年までは、実績報告から研究の概要と補助金配分額がわかるため、その期間に限定して交通工学・国土計画分野における大学、短期大学、高等専門学校の研究者の行う研究を扱う。

KAKENから研究課題数471のデータを得た。そのすべてにキーワードや研究概要が記載されているわけではなかったが、記載のないものについては、データ上にある情報で判断した。以下では、KAKENより得た471の研究をいくつかの項目に沿って定義、分類して科研費の配分を見ていく。

##### 4.1 国際意識研究

国際化・グローバル化を意識した研究とそうでない研究とに分類する。471のうちすべてのキーワードや研究概要が記載されているわけではなかったが、記載のあるものについては、それらが国際的・グローバル的な研究か(国際化・グローバル化へ意識があることを示すキーワードが含まれているか、つまり、国内だけでないことを示す言葉が含まれているか)調べた。また、記載のないものに関しては、研究課題名で判断して分類した結果、63に国際的・グローバル的キーワードが含まれていた。国際的・グローバル的キーワードを含む研究としてそれらを国際意識研究と定義して、国際意識研究の配分について年度ごとにまとめて示す(図5, 6)。

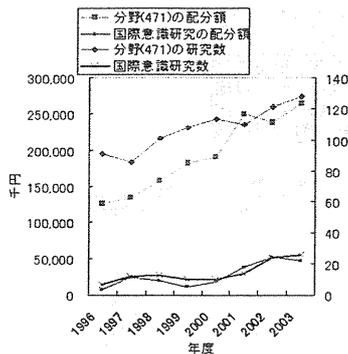


図5 交通工学・国土計画分野の国際意識研究

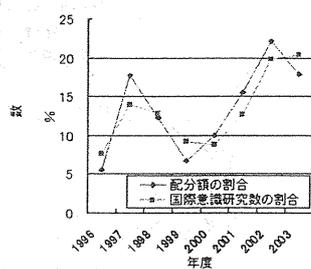


図6 交通工学・国土計画分野の国際意識研究の割合

## 4.2 環境意識研究

環境問題の解決策として、環境負荷低減が挙げられ、交通工学は環境負荷低減に貢献できる分野である。そこで、環境問題を意識したキーワードを含む研究とそうでない研究とを区別して、前者を抽出する。但し、環境の指す意味は広範囲であるので、3.の意識度と比較できるように、キーワードは自然環境の保全や環境負荷低減を目的として使用しているものを対象としている。環境問題への意識のある研究は54であり、以下、環境意識研究と定義して、国際意識研究と同様に図に示す(図7, 8)。

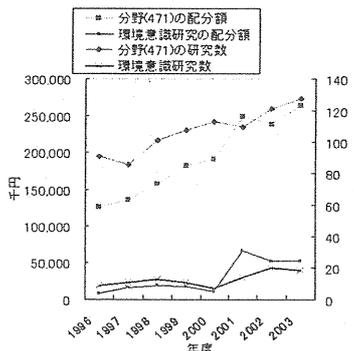


図7 交通工学・国土計画分野の環境意識研究

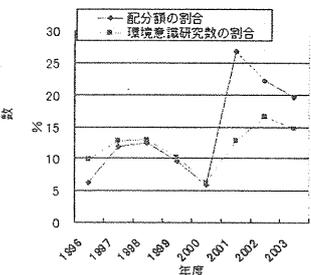


図8 交通工学・国土計画分野の環境意識研究の割合

## 5. 検証結果

科学技術基本計画は5年ごとに策定されたものであり、第1期が策定された1996年から2006年現在までの期間となる。一方、科研費を得る交通工学・国土計画分野の研究471は1996年から2003年におけるものに限定している上、一年ごとのデータである。よって以降は、科学技術基本計画も第1期と第2期に限定する。国際化・グローバル化への意識変化と環境問題への意識度の変化について、表6をもとに定量的に捉えるために図に示す(図9)。標準化した意識度を用いて伸び率で考える。

交通工学・国土計画分野の科研費を得る研究について4.での定義に従って、国際意識研究、環境意識研究について見てみる。データが1996年から2003年の期間に限定されていることより、第2期科学技術基本計

画においては、3年分のデータしかない。よって、分野に占める配分額の割合、分野に占める研究数の割合、科研費予算に占める配分額の割合について、各期における平均をそれぞれ示す(図10, 11, 12)。意識度の伸び率(表7)と対応させるために、国際意識研究と環境意識研究の各期における平均の伸び率を取り上げる(表8)。但し、伸び率は、以下に示す式による。

$$\text{伸び率(\%)} = \{(P_t - P_{t-1}) / P_{t-1}\} * 100$$

$P_t$  : t期における意識度配分額研究数割合

伸び率より絶対数、割合ともに、配分額では環境意識研究が国際意識研究より増加しているのに対して、研究数では国際意識研究が環境意識研究の伸びを上回っていることがわかる。

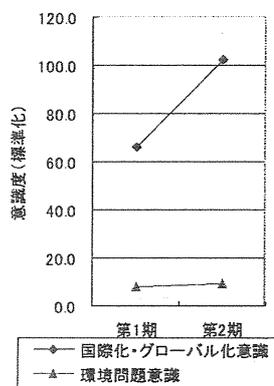


図9 科学技術基本計画にみる意識度の変化(標準化版)

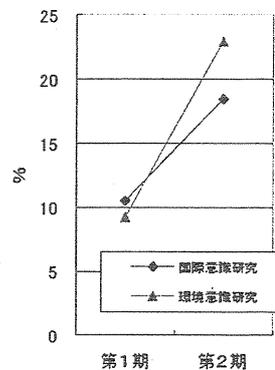


図10 分野に占める配分額の割合各期における平均

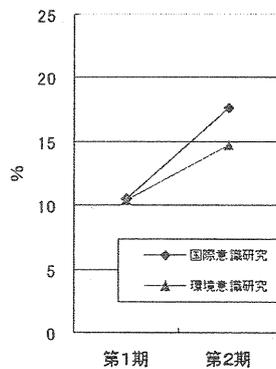


図11 分野に占める研究数の割合各期における平均

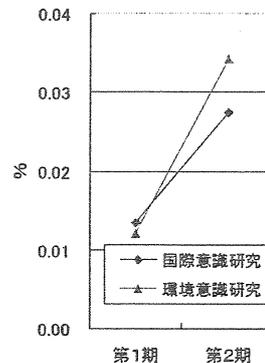


図12 科研費予算に占める配分額の割合各期における平均

表7 意識度の第1期と第2期における伸び率

	伸び率 (%)	
	意識度 (標準化)	
国際化・グローバル化意識	56	
環境問題意識	18	

表8 研究の第1期と第2期における伸び率(配分額と研究数)

	伸び率 (%)			
	配分額		研究数	
	(絶対数)	(分野における割合)	(絶対数)	(分野における割合)
国際化意識研究	183	77	103	67
環境意識研究	296	149	186	42

## 6. 考察・結論

国際化・グローバル化意識と環境問題への意識の伸び率と国際意識研究と環境意識研究の伸び率を比較すると、交通工学・国土計画分野においては、配分額についても研究数についても意識度よりも大きく変化していると考えられる。

配分額と研究数のそれぞれについて、意識度に対する研究の伸び率の比を示す(表9, 10)。

意識度に対する配分額の変化の比より、意識度では環境問題へは国際化・グローバル化へより小さいが、変化の比では大きく変化して対応していると考えられる。意識度に対する研究数の比より、意識度では高い国際化・グローバル化への変化が大きい、変化の比をみると、環境問題に対してはより速く変化していると考えられる。

また、分野に占める割合と科研費予算に占める割合における配分額の変化の比より、科研費を得る分野全体と比較しても、交通工学・国土計画分野は大きく変化していることより、国際化・グローバル化と環境問題においては他の分野より先行している可能性があると考えられる。

以上より、交通工学・国土計画分野においては、国際化・グローバル化と環境問題の2つの社会の関心事に対しては、どちらも意識度よりも大きく変化していることより、国際化・グローバル化と環境問題については基礎研究である科研費においても、社会の科学技術への要請に対応していることがみられた。但し、配分額でみても研究数でみてもより大きく変化していることより、社会の変化よりも先行している可能性も考えられる。

表9 分野に占める割合の意識度に対する変化の比

	変化の比	
	配分額	研究数
国際化・グローバル化	1.382	1.203
環境問題	8.258	2.328

表10 科研費予算に占める割合の意識度に対する変化の比(配分額のみ)

	変化の比
国際化・グローバル化	1.853
環境問題	10.328

## 7. おわりに

本研究では、交通工学・国土計画分野の科研費を得る大学等が行う研究に着目した。国際意識研究と環境意識研究を定義することによって、分野における配分の変化を示したが、KAKENよりわかる研究の期間、課題名、代表者、機関、キーワード、概要、補助金配分額などによって分類したので、研究によってはすべての情報がないものもあって、残念ながら国際意識研

究も環境意識研究も完全な分類ができてはいない可能性がある。キーワードも概要も両方記述されていない研究は10あった。それらのうち、タイトルより判断して国際意識研究と環境意識研究にそれぞれ1つつカウントしている。さらに、データの都合上、時系列データとして1996年から2003年までの8年間しかなく、時系列変化を見るには充分とはいえない。また、科研費を得た研究についてしかデータがなく、採択されていない研究については考慮されていない。科研費に応募した研究全体で見たら違った結果になっている可能性もある。

最後に、本研究においては科研費を取り扱ったので、他の研究資金も含めて、研究への助成金の変化の全体像を捉えることも今後の課題として指摘して本稿を結ぶ。

### 脚注

- 国内輸送量は自動車、鉄道、旅客船、航空から構成されている。ただし、自動車においては軽自動車及び自家用貨物によるものは含まない。国外輸送量は邦船社による外航輸送、日本民間航空輸送(国際線)から構成されている。ただし日本民間航空輸送は定期のものである。
- 科研費はいくつかの研究種目によって構成されている。交通工学・計画分野は以下に示されている研究種目による(図13, 14)。よって、多くの研究が直接的な成果を出すことも研究領域を特定されることもなくなされていることがわかる。

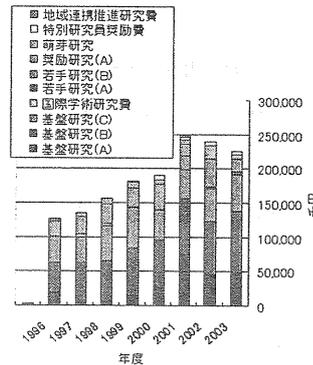


図13 研究種目別の配分額

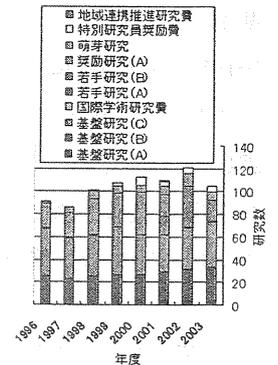


図14 研究種目別の研究数

- ①日本国外を示す言葉(例:海外, 米国等), ②国際, ③グローバル, のいずれかが含まれていて, さらに, ①から③において(1)事例研究の対象, (2)比較するための対象, (3)国際学会等への参加, (4)国際化・グローバル化への対応が目的, のいずれかに該当するものとしている。
- 社会的課題である環境問題の解決のために、関係が深いと考えられる①環境, ②持続可能, ③排出量を意識しているものとしている。

### 参考文献

- 財団法人道路経済研究所, 道路交通経済研究会, 道路交通経済要覧平成16年度版, セキグチ, 142-145, 180-182, 192, 193, 200-203 (2004)
- 遠藤啓, 科研費の解説—種かな理解のために—第3次改訂, ぎょうせい (2005)
- 文部科学省, 平成17年度版科学技術白書, ぎょうせい, 60-71, 313-346(2005)
- 国立情報学研究所, 科学研究費補助金データベース (2006年6月29日) <http://seika.nii.ac.jp/cgi/Agg/SearchCore>
- 文部科学省, 文部科学省HP, 科学技術基本計画(第1期) (2006年7月5日) [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/kagaku/kihonkei/honbun.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/kagaku/kihonkei/honbun.htm)
- 内閣府, 内閣府HP, 科学技術基本計画(第2期) (2006年7月5日) <http://www.8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.html>
- 内閣府, 内閣府HP, 科学技術基本計画(第3期) (2006年6月29日) <http://www.8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/honbun.pdf>