

地球温暖化問題への大学生の知識と意識に関するアンケート調査の報告

A Report of the Questionnaire about the Knowledge and Consciousness of Undergraduate Students on the Issue of Global Warming

小石和成

Kazunari KOISHI

Synopsis

The global warming issue needs to tackle not only by transient social concern but by long-term view. Here, a result of questionnaire survey about the knowledge and consciousness to global warming for the purpose of the basic data creation of the educational materials on climate change and global warming countermeasures in countries or local governments is reported. Those surveyed are undergraduate students who take a lecture on the liberal arts, and survey items consist of knowledge and consciousness to the environmental problem. As consciousness to the countermeasures, we also investigated in terms of whether people should change their lifestyle or not. High environmental awareness was found out from the people's concern. There were responses in relation to the global warming countermeasure. For instance, they required the reduction of environmental impact coming from energy consumption. They also preferred the opinions that it should address even if it changes lifestyle. As an educational side, ambiguous knowledge about cause of global warming was seen. In order to overcome ambiguous knowledge and to take advantage of young people's high awareness on this issue, it is necessary for education of global warming to cooperate with countermeasures (such as applications of low-carbon energy techniques reducing CO₂ or uses of risk information on natural disasters posed by global climate change).

キーワード: 地球温暖化, 理科教育, アンケート調査

Keywords: global warming, science education, questionnaire survey

1. はじめに

地球温暖化問題は、一過性の社会的関心にとどまらず、長期的な展望で取り組む必要がある。本報告では、地球温暖化問題についての現在の大学生の理解度、関心の度合いを、客観的に把握することを第一の目的とする。調査対象としては、200 名弱の大学生を選んでおり、限定された数ではあるが、アンケートにみられた大学生の地球温暖化についての知識と意識についての理解を試みる。

また、国や自治体での温暖化防止の取り組みへの

利用、あるいは地球温暖化に関する教材作成の際に参考となるアンケート資料として、ここから分かった知見を整理することを、本報告の第二の目的とする。地球温暖化についての国内での取り組みは COP3 (第 3 回気候変動枠組条約締約国会議) で京都議定書が採択されて以来、政府や自治体としても多くの形で実施されてきた。しかし、京都議定書で日本が目指していた温室効果ガス排出量削減の数値目標 (2008~2012 年の第一約束期間内で基準年比 6% の削減) は 2010 年度までの集計でまだ達せられていない (温室効果ガスインベントリオフィス, 2012)。現

実の地球温暖化の進行や、気候の変化に対して、適応し、緩和策を進めていくためには、数十年以上の長期的なスパンで向き合った取り組みが大きな社会的課題として求められている。このような背景を受けて、ここでは地球温暖化についての知識と意識に関する大学生の現状を把握する一つの基礎的な調査結果を報告する。

調査対象と項目は2章で示しており、アンケート結果は3章で整理している。調査結果からは、特に地球温暖化の原因について大学生の知識があいまいであることが示唆されている。地球温暖化への意識としては、ライフスタイルを変化させて取り組むという意味や、エネルギー利用からの環境負荷軽減を求める回答が多くでっており、高い環境意識がみられている。このような状況をふまえた上で、教育面として、どのようなあり方が求められているか、最後に4章で議論する。

2. アンケートの調査内容

アンケート調査は、京都産業大学の共通教育科目としての「気象の科学A」の2012年度の履修者を対象とした。調査期間は、地球温暖化の内容を取り扱う講義の前と、学習後の2度に渡って行った(2012年6月11日、および、同年7月23日に実施した)。地球温暖化の講義に関しては、IPCCの第4次報告書の資料を中心に用いて、過去にどのような気候の変化があったか、その原因と温室効果のメカニズム、将来への社会影響、という3つの観点から講義を行い、初学者にも全体像がわかるようにと解説を行った。なお、履修者の知識としては文系学生を考慮して、中学校の理科を理解しているというように想定して、高校地学の内容(大気の熱収支など)を教示しながら説明した。

回答数は講義の前後でそれぞれ152人と186人である。履修者の登録数は303名であり、講義前後の各々の回答率は50.2%と61.4%と半数強であった。また、「気象の科学A」は共通教育科目であり、回答者の属性としては講義前後のそれぞれで文系の所属学生(外国語学部、経営学部、経済学部、文化学部、法学部)が79.0%と80.6%、理系の所属学生(工学部、コンピュータ理工学部、理学部)が21.1%と19.4%であった。学年別にみると、最も人数の多い学年は1回生となっており、講義前後のそれぞれで44.7%と45.2%と受講生の約半数が1回生になっている。

調査内容は、地方自治体での地球温暖化に対するアンケートを参考に作成した。主には、地球温暖化

についての関心、知識の水準、学習経験や、対策への意識についての質問を行った。また、温室効果ガスを削減するためにライフスタイルをどの程度まで変えてもよいのかとの観点も含めて調査項目を設定した。各質問の項目については本報告の付録とした。

3. アンケート結果

この章では付録にあるアンケート結果について、知識と意識の観点から整理したものを示す。特に温暖化の原因については、知識に不十分な点がみられたため学習前後の差が分かりやすいようにと統計を取った。まず、地球温暖化の知識については、大学での講義学習前のアンケートでは、地球温暖化の原因として「オゾン層が破壊されたため(57.2%)」・「温室効果ガスの増加のため(39.5%)」という選択が最も多かった。これらの結果はTable 1として次ページに示しており、質問の項目を表す内容は、表中の3行目に記載している。また、回答数の多かった順に、下へと回答の内容を並べており、項目内の数値は回答者の全体に対する割合を表している。ここからは、半数以上の履修者の地球温暖化のメカニズムについての誤解と、オゾンホールと地球温暖化とを混同している傾向が読み取れる。なお、このような知識の混同について示すために、Table 1の1列目では付録での複数選択の回答「学習前のアンケート内容:(1)」をカテゴリー分類して集計した。具体的には、選択肢として「a. オゾン層が破壊されているから」と「b. 温室効果ガスが以前よりも増えたから」の両方を選んでいる回答は知識として誤りがあるため「オゾン層が破壊されたため」というカテゴリーに分類した。このとき「c. 酸性雨のため」を選択した回答者はすべて「a. オゾン層が破壊されているから」の選択肢を同時に選んでいた。このように酸性雨と知識を混同しているものは、オゾン層破壊とも混同していた。一方で選択肢として「b. 温室効果ガスが以前よりも増えたから」を選んだものについては、複数回答として「d. 森林を伐採したから」・「e. 大量のエネルギー利用が原因」・「f. 産業活動に原因がある」のいずれかを回答したものを正しい知識として「温室効果ガスの増加のため」というカテゴリーに分類するという作業を行った。回答数全体からの割合では以上の2つのカテゴリーで96.7%となっており未回答の3.3%とあわせて合計で100%となる。Table 2の1列目にも付録の「学習後のアンケート内容:(1)」から同様の統計を取った。

また、これらの履修者の学習経験としては「地球温暖化について学習の機会があった(86.8%)」とほ

Table 1 Survey results before the lecture on global warming

学習前のアンケート（回答者数:152人）		
[知識に関する質問]		[意識に関する質問]
温暖化の原因	学習の経験	対策の必要性
オゾン層が破壊されたため 57.2%	有り 86.2%	いまずぐ行うべき 73.7%
	無し 12.5%	いずれ行うべき 10.5%
温室効果ガスの増加のため 39.5%	未回答 1.3%	対策の必要はない 9.9%
	未回答 3.3%	よく分からない 5.3%
		未回答 0.7%

とんどの履修者が（保育所・幼稚園以下から大学までの間で）学んだ経験があると答えていたにも関わらず、知識の誤りがみられていた。山森（2010）では類似のアンケート調査から、オゾンホールと地球温暖化を混同する要因として、フロンが温室効果ガスであることから両者を安直に結びつけてしまうことが指摘されている。地球科学分野の知識を学ぶ機会が少ないことがこの一因として挙げられると考える。これは地学教育の分野で、これまで入試重視のあり方が問題視されてきた点と共通しているといえるだろう（田村，2008）。

大学での地球温暖化についての講義の学習後での

変化は Table 2 に示している。ここで、知識の面では「オゾン層が破壊されたため（44.1%）」・「温室効果ガスの増加のため（54.8%）」と回答者の割合として順位の入替わる結果となった。ここでは半数以上の履修者が地球温暖化の原因を温室効果ガスと判断し、理解度について改善がみられた。知識の改善に関しては、Table 1 と Table 2 での「温室効果ガスの増加のため」の値からみると（54.8-39.5=）15.3%の上昇という結果であった。ここでは地球の気候の変化について「過去に起こったこと」・「その原因」・「将来への影響」と総合的に解説するよう心掛けたことが、履修者の温暖化に関する断片的な知

Table 2 Survey results after the lecture on global warming

学習後のアンケート（回答者数:186人）			
[知識に関する質問]		[意識に関する質問]	
温暖化の原因	対策の必要性	国・自治体に望む対策	ライフスタイル変更の有無
温室効果ガスの増加のため 54.8%	いまずぐ行うべき 85.5%	再生可能エネルギーの利用促進 59.7%	ライフスタイルは今よりも変えて取り組むべき 71.5%
	いずれ行うべき 7.0%	電気自動車・バイオ燃料の利用促進 51.6%	ライフスタイルは変えずに取り組むべき 22.6%
オゾン層が破壊されたため 44.1%	対策の必要はない 6.0%	省エネルギーへの取り組み 43.5%	そもそも温暖化対策に取り組む必要はない 3.2%
	未回答 1.1%	よく分からない 0.5%	よく分からない 2.2%
		地球温暖化の知識普及 13.4%	
		未回答 1.1%	未回答 0.5%

識の改善に役立ったのではないかと考えている。それでも、4割程度の履修者にオゾンホールと地球温暖化との原因の混同がみられていることは、まだ講義の仕方自体にも課題が残されているといえる。

この温暖化の原因についての考察として、学習前と学習後のどちらも両方に回答していた履修者を氏名の情報からさらに調べた。表は割愛しているが、このような同一回答者(114人)についての調査を行った結果からも、同様の傾向がみられた。学習前後を通して「オゾン層が破壊されたため」と答えた割合は38.6%となつてTable 2でみられた数値44.1%とおおよそ同じ4割程度となつていた。学習後に「温室効果ガスの増加のため」と答えた割合は56.1%となつており、Table 2でみられた数値54.8%と非常に近い結果が得られていた。同様に知識改善については、同一回答者内では27.1%であり、学習前と学習後との両方の講義を受けた回答者でみると改善の値としてTable 2よりも少し高い結果がでていた。

一方で、地球温暖化への対策については、学習後には「いますぐ行うべき(85.5%)」という高い意識がみられた。これは講義学習前の73.7%から約1割程度の上昇となっている。ここでTable 1およびTable 2では、付録にある選択肢の「a. 地球温暖化はしているが効果がないので対策しなくてよい」と「b. 地球温暖化していないので対策しなくてよい」は「対策の必要はない」という一つのカテゴリーとしてまとめた。学習後の「対策の必要はない(6.0%)」でみると、講義学習前の9.9%よりも若干低い値へと変わった。数値の解釈としては難しいが、定性的には地球温暖化についての学習後には、対策についての意識も高まっている傾向がみられるといえるだろう。また、地球温暖化対策としてライフスタイルを変える必要があるかという質問には、「ライフスタイルは今よりも変えて取り組むべき(71.5%)」・「ライフスタイルは変えずに取り組むべき(22.6%)」となつていた。大学生のライフスタイルに関する認識については、7割以上の意見が変えてもよいという結果になっている。ただし、ここで付録の選択肢の「c. 現在のライフスタイルを多少は変えて取り組むべきと思う」と「d. 現在のライフスタイルを大きく変えて取り組むべきと思う」は意識についての区別を見やすくするために「ライフスタイルは今よりも変えて取り組むべき」というカテゴリーにまとめた。

最後に、国や自治体に取り組んで欲しい内容に注目すると、複数回答で「再生可能エネルギーの利用(59.7%)」・「電気自動車・バイオ燃料の利用

(51.6%)」・「省エネルギーへの取り組み(43.5%)」などのエネルギー利用に関連したものが高い割合を示していた。Table 2では割愛しているが、「地球温暖化の知識普及(13.4%)」・「学校・会社・事業所での温室効果ガス使用の指導・規制(12.9%)」・「温室効果ガス排出量への課税(10.2%)」などがこれらに続いていた。アンケート調査のサンプルが少ないため、これらのアンケート結果は国民の意思を代表していると言えるデータではないが、ここからは一つの調査結果として、大学生からは高い割合で地球温暖化対策としてのライフスタイルの変化やエネルギー利用の環境負荷軽減の要望があるといえる。

4. まとめ

大学生を対象として、地球温暖化への知識と意識についてアンケート調査を行った。地球温暖化に興味を持っている学生は多く、取り組みについても前向きな意見は8割を超えていた。また、省エネルギーの取り組みや温室効果ガスを削減できるクリーンエネルギーの普及が必要という学生も4割以上のものがどれかを支持していた。一方で、ライフスタイルをどれだけ変更して地球温暖化対策を行うべきかというアンケート調査を行ったところ、7割もの履修者がライフスタイルを変えても行うべきと答えていた。とくに環境問題に関心のある回答者を選んでいる訳ではないが、この高い意識は、アンケート実施の一年前に起きた東日本大震災の影響も受けているのかとも思えた。エネルギー利用についての関心と、地球温暖化対策への意識とのつながりについても更なる調査が必要といえる。

理解度や知識についてのアンケートからは、保育所・幼稚園以下から大学までの間で学習していたものがほとんどだったにも関わらず、オゾンホールと地球温暖化との要因を混同して認識していた。授業後にはこの理解度が改善していたことから、大学生への地球温暖化に関する知識の必要性が求められているといえる。これらのアンケートの実施や、実際に大学生への講義を行った感想として著者は、温室効果ガスの削減という対処法を第一に伝えるというよりは、若い世代自体がこれから向き合っていく一つの問題として、自ら何が環境の悪化を引き起こすのか、それを防ぐ方策にはどのようなものがあるのか、自主的に考え同世代や多くの人たちと議論していくことが大切のように思えた。座学による受け身型の学習のみでなく、実際に自然環境の変化をみつめたり、その変化への対策としてどのようなものが社会に必要なのか主体性を持って進めることが大

切ではないかと思う。継続的な地球温暖化問題についての教育、社会への情報発信は、ますます必要になっている。今後の気象条件の変化に適応するため、持続的によりよい社会を築いていくためにも、単発で終わってしまわない息の長い地球環境に関する教育が求められている。

今回のアンケート結果から得られたような、知識として誤解のある点を改善し、大学生の温暖化問題・対策への高い意識を生かすためには、1回のみでなく複数回にわたって学習できる場が必要であるといえる。継続的に気候変化について知ることができ、温暖化対策を学べるような機関・組織の協力が必要である。例えば、低炭素エネルギー技術の利用・気候変化によって増加する自然災害のリスク情報活用等、温暖化への対策（緩和策・適応策）を実行している機関との連携した地球環境教育を一つの解決策として推進すべきである。

謝 辞

本稿のアンケートでは、2012年度の京都産業大学の履修者の方々に御協力を頂いた。また、京都大学防災研究所の林泰一氏ならびに、常葉大学教育学部の山根悠介氏に貴重な助言を頂いた。ここに深く感謝する。

参考文献

温室効果ガスインベントリオフィス(2012): 日本国温室効果ガスインベントリ報告書, http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/2012/NIR-JPN-2012-v3.0-J_web.pdf.

田村 糸子 (2008): 高等学校における地学教育の現と問題点, 地質学雑誌, 第 114 巻, 第 4 号, p.157-162.

山森美穂 (2010): 小学校教員を目指す大学生の地球温暖化に関する知識: 地球温暖化のメカニズムと温室効果について, 日本気象学会講演集, 2010 年度秋季大会, P135.

付 録

地球温暖化について学習する前と後について実施したアンケートの内容をここに記す。各質問内容は選択形式になっており WEB 上で実施した。また、それぞれの選択項目の括弧内には履修者が選択した回答者数に対する割合を示した。

学習前のアンケート内容:

(1) 温暖化の起こる原因は何ですか? [複数選択可]

[57.2%] a. オゾン層が破壊されているから

[78.9%] b. 温室効果ガスが以前よりも増えたから

[07.9%] c. 酸性雨のため

[56.6%] d. 森林を伐採したから

[42.1%] e. 大量のエネルギー利用が原因

[21.7%] f. 産業活動に原因がある

[03.3%] 未回答

(2) 地球温暖化問題について、今まで学習する機会がありましたか?

[86.2%] a. はい

[12.5%] b. いいえ

[01.3%] 未回答

(3) 温暖化問題について、聞いたり、習ったりした経験がありますか? 経験がある場合、時期はいつですか? [複数選択可]

[12.5%] a. 無い

[01.3%] b. 保育所・幼稚園以下

[37.5%] c. 小学校

[70.4%] d. 中学校

[55.9%] e. 高校

[20.4%] f. 大学に入学以降 (予備校を含む)

[01.3%] 未回答

(4) 地球温暖化を防止するための対策について、あなたの意見に近いものはどれですか? (対策には例えば、省エネルギー、エコドライブ、環境製品の利用、リデュース・リユース・リサイクル、風力/太陽エネルギーの利用、緑化、森林保全などがあります。)

[05.9%] a. 地球温暖化はしているが効果がないので対策しなくてよい

[03.9%] b. 地球温暖化していないので対策しなくてよい

[73.7%] c. いますぐ対策を行うべきだ

[10.5%] d. いずれ(数十年のうちに)対策を行えばよいと思う

[05.3%] e. そもそも温暖化についてよく分からない

[00.7%] 未回答

学習後のアンケート内容:

(1) 温暖化の起こる原因は何ですか? [複数選択可]

[44.1%] a. オゾン層が破壊されているから

[89.2%] b. 温室効果ガスが以前よりも増えたから

- [06.5%] c. 酸性雨のため
- [60.2%] d. 森林を伐採したから
- [41.9%] e. 大量のエネルギー利用が原因
- [16.1%] f. 産業活動に原因がある
- [01.1%] 未回答

(2) 地球温暖化を防止するための対策について、あなたの意見に近いものはどれですか？（対策には例えば、省エネルギー、エコドライブ、環境製品の利用、リデュース・リユース・リサイクル、風力/太陽エネルギーの利用、緑化、森林保全などがあります。）

- [03.8%] a. 地球温暖化はしているが効果がないので対策しなくてよい
- [02.2%] b. 地球温暖化していないので対策しなくてよい
- [85.5%] c. いますぐ対策を行うべきだ
- [07.0%] d. いずれ（数十年のうちに）対策を行えばよいと思う
- [00.5%] e. そもそも温暖化についてよく分からない
- [01.1%] 未回答

(3) 地球温暖化への対策として、国や自治体レベルで、取り組んで欲しいものはありますか？〔複数選択可〕

- [43.5%] a. 省エネルギーへの取り組み
- [59.7%] b. 風力・太陽光などの再生可能エネルギーの利用促進
- [51.6%] c. 電気自動車やバイオ燃料などのクリーンなエネルギーの利用促進
- [12.9%] d. 学校、会社、事業所に対しての指

導・規制

- [01.6%] e. 市民、サークル、グループで取り組んでいる温暖化対策への支援
 - [13.4%] f. 「地球温暖化」の知識普及
 - [04.3%] g. 学校や地域での環境教育の充実
 - [10.2%] h. CO₂などの温室効果ガスを排出する量についての課税（CO₂を多く出すほど税金を高くする）
 - [06.5%] i. 自然環境の保全への援助
 - [01.1%] 未回答
- (4) 温暖化への対策として、あなたのライフスタイルは変える必要があると思いますか？あなたの感じ方にもっとも近いものを選んでください。（ここでいうライフスタイルとは電気やエネルギーの使い方のことを指します。）
- [03.2%] a. そもそも温暖化対策に取り組む必要はないと思う
 - [22.6%] b. 現在のライフスタイルを変えない範囲で取り組むべきと思う
 - [64.0%] c. 現在のライフスタイルを多少は変えて取り組むべきと思う
 - [07.5%] d. 現在のライフスタイルを大きく変えて取り組むべきと思う
 - [02.2%] e. よく分からない
 - [00.5%] 未回答

（論文受理日：2013年6月11日）