

第35期第1回評議員会議事概要

日 時：2009年3月13日（金）15時～18時

会 場：弘済会館4階「蘭の間」

出席者（敬称略）：

（評議員） 小池勲夫（琉球大学監事，東京大学名誉教授），酒井重典（日本気象予報士会会長），辻 篤子（朝日新聞社論説委員），畠山正恒（聖光学院中・高等学校教諭），藤井敏嗣（東京大学地震研究所教授），以上5名。

（名誉会員） 浅井富雄，竹内清秀，田中正之，新田尚，山元龍三郎，以上5名。

（理事） 新野，藤谷，石田，岩崎，近藤（裕），近藤（豊），佐藤，田中，中島，中村，藤部，伊藤，津田，里田，三上，住，牧原，山崎，佐々木，以上19名。

（監事） 北川，藤川，以上2名。

（事務局） 鈴木，田沢，以上2名，合計33名。

1. 開会の挨拶

○新野理事長 このたび評議員の皆様には御多忙中にもかかわらず第35期の評議員をお引き受けいただき、また、本日は第1回評議員会に御出席いただき心より御礼申し上げます。更に、5名の名誉会員の先生方にも御出席いただいたことに深く感謝申し上げます。

日本気象学会では各期の理事会ごとに重要と思われる課題を選定し、専門家の方々から御意見・御提言をいただき、学会の運営に反映させていただいている。

第34期の評議員会では、若手研究者の問題及び気象予報士会との連携をテーマに評議員会で御意見をいただいた。若手研究者の問題は今様々なところで問題になっているが、大学院生からポスドクに至るまで、将来専門の研究者として活躍してもらうために学会としてどういう支援ができるかということテーマに提言をいただいた。まずは実態をきちんと把握すべきではないかという提言をいただいたことから、日本学術会議国際対応分科会 IAMAS 小委員会と気象学会の共同で若手研究者に関するアンケート調査を行った。第1次的な解析結果がまとめられ、機関誌の「天気」にその結果を公表する準備しているところである。また、将来的には何らかの形で提言のようなものがまとめられればと考えている。

気象予報士会との連携に関しては、気象学と社会との間に立たれて活躍されている気象予報士の方々が専門的な知識を身につける上で、学会が何か協力できることはないかという観点から提言をいただき、順次協力できることから実現していこうとしているところである。

気象学会は1882年に創立された学会で、一昨年に125周年を迎えた。1941年には当時の文部省から認可をいただき、以来社団法人としての活動を続けている。学会の概要については、後ほど資料とともに説明させていただくが、昨年12月に新しい公益法人法が施行され、当学会でも2011年度に公益社団法人に移行すべく鋭意準備を進めているところである。公益社団法人になることは、社会的に信用のある団体と認められることであり、税制上の優遇措置も含めて、気象学会にとっては非常に重要であると考えている。公益認定については、「優れた学術研究を推進していること自体が公益性が高いものであり、それで十分だ。」という考え方も一部にあるが、研究成果を社会に還元していくといった、社会貢献を積極的にやっていることが公益認定の重要な要件の一つになると理解している。

今回の評議員会では、公益社団法人を目指す上でのような社会貢献をしていくのが望ましいかという点に関して、学術が社会貢献にかかわる場で活躍されている5名の評議員の方々に御意見・御提言をいただければと考えている。

社会貢献と言っても、例えば一般市民を対象としたものや、教育関係者・気象に係る様々な団体の活動を通しての普及を支援するような活動、さらに研究の最新の成果を行政機関と連携しながら施策に生かしていく活動など、様々なものが考えられる。

本日は評議員の皆様からこれらの点について御意見をいただき、議論させていただきたい。一年後の第2回の評議員会では、本日頂いた御意見に対してどのような対応を行ったかについて御報告させていただき、それに関して更に御意見をいただくというふうに進めさせていただきたいと思っている。

名誉会員の皆様には後ほど個別に、あるいは議論の中でも御意見をいただきたいと思っているので、よろしくお願ひしたい。

2. 評議員, 名誉会員, 理事, 監事の紹介

理事長より評議員, 名誉会員の紹介の後, 理事, 監事が自己紹介を行った。

3. 日本気象学会の概要について

○新野 会員数は, 3月11日現在で3928名である。理事の定員は27名であり, 理事会は通常は年に3回開催している。日常の運営を行うための常任理事会があり, ほぼ毎月, 年間に11回開催している。学会には全国に6つの地方支部がある。

委員会は20あり(評議員会に先立って開催された理事会で気象災害委員会(仮称)の設置が認められたことから計21), 編集に関するものは4つある。「気象集誌」は1882年頃から続いている英文国際誌である。「天気」は和文の機関誌で, 学会関係の情報, 和文の論文・解説等を掲載する。「SOLA」は2005年に創刊された電子ジャーナルのレター誌である。「気象研究ノート」は特定のトピックに関する研究・解説を掲載しており, 不定期に発行される。研究連絡会が13あるが, じっくりと研究発表と討論をやるという趣旨で設けられたものである。

予算に関しては詳しく申し上げないが, 年間8000万円ぐらいの収支で経過している。

○小池評議員 通常会員と特別会員はどう違うのか。

○新野 資格や会費の上ではほとんど差がないが, 通常会員は法律上の社員で総会の議決権や理事選挙の投票権を有し, 特別会員は有さないということで区別している。ただし, 特別会員も総会に参加し, 意見は述べることができることになっている。

4. 議事

4.1 趣旨説明「公益社団法人における社会貢献のあり方」

○藤谷理事長代理(総合計画担当) 学会は昭和16年に社団法人になって以来, 気象知識の普及や, 研究成果を気象業務の発展に活かすといった公益活動をやってきている。

第3期科学技術基本計画において, 学協会は研究成果の発表, 知識の交流等において, 大学等の研究機関を超えて我が国の研究活動を支える存在として非常に重要であると述べられ期待されており, 社会における学協会の存在と役割は極めて大きい。

学会は, 2011年に新しい公益法人に移る準備をしている。公益社団法人として認定されるためには, 公益

活動の一環としての社会貢献が非常に重要な認定要件になっている。この評議員会において, 多くの経験を有される評議員の方々に社会貢献のあり方について議論いただきたいというのが今回の趣旨である。

社会貢献といっても, 分野, 学会の規模等により多様である。大きく分けると以下の4つがあると考えている。一つは, 一般市民を対象とした活動である。次に, 教育関係者や関係団体関係者を通じた活動であり, 具体的には, 専門家の能力開発のための資格や継続的能力開発に関係する活動である。三つ目は研究成果の積極的な普及啓発活動である。最後に研究成果を行政機関と連携して施策に反映させる活動である。

これまでも学会は幾つかの委員会でいろいろな形の社会貢献を行ってきた。一般市民を対象にした活動として, 公開講演会, 夏季大学, サイエンスカフェの開催等がある。教育関係者・関係団体を通じた活動としてはサイエンスカフェ以外に, 国際地学オリンピックの運営への参加, 予報士会との連携の強化, 気象教育懇談会の開催等を行っている。研究成果の普及啓発活動としては, 学術研究会や講演会の開催, さらに, 学会ホームページを通じた研究成果の積極的な発信等をやっている。研究成果を行政機関と連携して施策に反映する活動として, 気象コンソーシアムという気象庁のデータを学会員が利用する新たな枠組みをつくった。さらに, 関係府省・機関の各種の審議会, 検討会等にも各学会員が個人の資格であるが参画している。

今後このような活動を一層強化し, 気象学の正しい知識と理解を一般市民と共有し, 従来にも増して社会に向けた活動を活発にしていかなければならないと認識している。

今後は, 例えば, 地球温暖化, あるいは気象災害等の問題の解決に学術的な立場からより一層貢献する必要があると考えている。そのためには環境・防災に関連する問題について, 一般市民への普及啓発活動, 教育界, 予報士会等の関係団体との連携活動等を一層強化・推進する必要があると考えている。

また, これらの複雑な問題に関係する施策等の合理的・客観的な政策決定のためには, 学会等の学術団体による科学的な観点からの助言が必須であると考えられることから, 従来のように会員個人が専門家として審議会等に参画するのみならず, 学会として積極的に参画することを目指す必要があると考えている。

これらの活動を行うために以下のような活動を強化

しようと考えている。

一般市民向けの活動として、公開気象講演会及びサイエンスカフェの全国展開を図ろうと考えている。継続的な能力開発活動の充実を図るため、夏季大学等の内容を充実し全国に展開することも考えている。さらに学会のホームページを活用した気象知識の普及活動の充実を図ることや、研究成果の積極的な普及啓発活動として、これまで以上に学会のホームページの充実を図ることを考えている。さらに、最新の研究成果に基づき、学会としての提言・報告等を積極的に発信することも考えている。研究成果を行政機関と連携して施策に反映する活動として、科学的な助言活動に学会として積極的に参画する、基礎研究の成果を社会へフィードバックし、社会のニーズに沿った研究の推進を図ることを考えている。

このような社会貢献活動を一層推進することにより、例えば地球環境・温暖化問題に関しては、偏らない情報を社会に正確に伝える、あるいは施策を実施する行政機関等に対して、科学的に正確な情報を伝えることなどが可能となる。防災情報に関しても、突発災害等に対する学術的な立場からの見解等を適時適切に発表し、さらには防災関連機関、予報士会等関連団体と連携を強化して積極的に情報の提供をすること、気象研究コンソーシアム等の活用を通じて気象予測情報に関していろいろな成果を社会に還元することが可能となる。産業分野との連携を強化することも考えている。

4.2 評議員からのご意見・ご提言

○**新野** 最初に、前期も評議員を務めていただいた日本気象予報士会会長の酒井評議員から気象に関係する団体を通じた社会貢献として学会がどのような活動をしたら良いかについて御意見をいただきたい。

○**酒井評議員** 簡単に日本気象予報士会、あるいは予報士について説明する。気象予報士の数は恐らく7000人に達しているだろう。約4割強の3000人弱が日本気象予報士会として組織化されている。

気象庁や気象会社で実際の予報業務等に携わっている方はそれほど多くなく、大部分は専門の仕事を持ちながら、気象に興味を持って気象を通して何らかの社会への貢献をしたいという方である。テレビ・ラジオなどのキャスターとして活躍している方も本会に入っているが、大部分はそれ以外の方である。北海道から沖縄までほぼ満遍なく分布しており、全国どこにも気

象予報士がいるという状況である。機関誌「てんきすと」を発行し、メーリングリストでの電子会議室等を使って情報交換等をしている。

予報士会の活動としては、ここ数年は気象学会との連携を深めており、特に、気象サイエンスカフェは盛況をきわめており、かなり定着しているのではないかと考えている。東京を中心としてやってきたが、全国展開する場合、気象予報士会のメンバーは全国にいるので、恐らく連携してやっていけるのではないかと思う。夏季大学や公開気象講演会等にも、本来気象業務に携わっていないが気象の研鑽に非常に興味を持っているメンバーが多いので、積極的に参加している。

秋季大会において、スペシャルセッションをここ数年定着してやっており、特に防災関係や気象学と社会の接点というテーマで、主体的に運営しており、これからも引き続きできると考えている。

予報士会の活動として、小・中・高校での出前授業がある。2月に千葉県において気象の多様性に関する授業を行った。数人で出ていくことができるので、授業が非常に効率的であり、生徒一人一人に対応でき、非常にいい評価をいただいている。都内のある中高一貫校の高校では、年12回の気象の講座を作っており、気象予報士会が受け持っている。ここで天気予報の仕組みや気象の知識を身につけてもらいたいという学校側の要望がある。気象予報の業務に携わっている人数はそう多くないので、実施段階においては専門的な知識は自分たちがまず勉強しなければいけない。そういうところで学会と協力できればと考えている。

予報士はそもそも天気予報が自由化されるに当たり、天気予報の品質を保証するために設けられた制度であり、予報士会としては当然防災にも非常に関心を持っている。地域での防災訓練等には積極的に参加し、防災会議のメンバーになっている者もいる。

活動をする場合、前提として自分たちの力を高めていかなければならないということで、検討会や勉強会をやっており、2月に会独自の研究発表会も開催した。発表会等での評価のために学会の協力が必要と思いい、今回は藤部理事にも参加いただきいろいろ指導いただいた。予報士会としては、学会と社会との接点をつなぐ形でやっており、予報士の技術を維持していく上で学会に協力していただければ、と考えている。

○**新野** 気象学会の会員がきめ細かにやれないところを、予報士会の会員の方たちがいろいろとやってくだ

さっているということは、気象知識の普及において大変ありがたいと思う。今回、気象災害委員会を立ち上げたので、気象災害に関する知識の普及の面でもうまく連携がとればいいと思う。

○酒井 昨年の夏の集中豪雨等を契機として、防災情報を伝えなければならないが、それについて普段からの知識の普及が必要であり、そこに予報士会が絡んでもらったかどうかという話がある。そういうことをやる場合、学会と連携したほうがいいだろうと思っている。

○近藤（豊）常任理事 実際に現場の小中学校、あるいは高校の理科の先生で予報士会に入っている方は多いのか。

○酒井 学校の先生は多い。医者や弁護士などもいるが、特に小中高の理科の先生が多い。

○近藤（豊） 小中高の先生は普段から生徒に接しているのだから、そういう方が予報士会でレベルアップして生徒に伝えると非常に効率的だと思う。出前授業も大事だが、普段から接している先生のレベルアップは非常に大事だと思う。

○酒井 予報士としてよりも先生としての勉強をしなければならないものの、日頃からこういったつながりを持っているので、気象技術についても研鑽を積んでいるということだと思う。

○岩崎常任理事 予報士会が3000名ということだと、気象学会4000名と近い人数である。実際に予報士会に入っている学会員はどのくらいいて、学会に対してどのような意見を持っているのかお聞きしたい。

○酒井 正確には分からないが、研究発表会のときに調べたところ3分の1くらいだった。研究発表会等に出てくるのは勉強に非常に熱心なメンバーであるので、実際は1～2割かと思う。

○岩崎 そういう方が気象学会にもっと積極的に参加するにはどんなことが考えられるか。

○酒井 春秋の大会でも発表する人もふえてきたし、日頃我々も学会と連携しながらやっているという話をするので、気象学会についての意識は高まってきている。勉強しようという意欲はあり、学会から知識を得たいという意欲は結構強い。

○竹内名誉会員 今非常に活発に活動しているのはうれしいが、気象学会の事務局とはある程度連絡しているのか、それとも個人ベースでやっているのか。いろいろ難しい問題、あるいはバラエティーがあると思うが。

○酒井 予報士会は現在まだ任意団体であるが、この夏に一般社団法人を目指して手続をしており、組織的にはしっかりしてくると思っている。今の段階では直接事務局同士の連携というよりは、あるテーマごとに学会と連携しながらやっている。個々のテーマに関して個別にやっており、気象学会にお願いすることのほうが今のところは多いと思うが、そういう形での連携をしている。

○新野 前期の評議員会で、定期的に予報士会と気象学会の間で会合を持つてはどうかという話があり、そういう方向で進めようということになった。早急に定期的に会合が持てるようにしたい。

○竹内 非常に義務的で重たい感じがするようではだめであり、軽い気持ちで集まってしゃべる、いわばだべりの会ぐらいと考えて始めてもいいのではないかとと思う。

○新野 義務ではなく、本当にそのように進めたいと思っている（注：4月7日に第1回の気象学会・気象予報士会の懇談会を7名の出席のもとに行い、有益な情報交換と今後の協力事項に関する議論を行うことができた。今後年2回程度の頻度で懇談会を行うことになった。）。

○酒井 その点は気象予報士会も3000人を超えてきて、事務局ももう少ししっかりできてくると思うので、徐々にそういうこともできるかと思っている。

○田中常任理事 かなり前から気象学会と予報士会は積極的に交流を持つとうということでも活動してきたわけだが、その芽が最近気象サイエンスカフェという形で膨らんできていると認識している。これからは気象学会も一般市民と交流を持たないといけない。一般市民との中間に気象予報士がいる。サイエンスカフェというのは学会と気象に興味ある人たちの間をつなぐようなイベントである。最近、予報士会と気象学会との共催という形でサイエンスカフェがどんどん成功して膨らんでいることは非常にいいことだと思う。

気象学会は関東のほかに5つの支部があり、それぞれの支部が積極的にサイエンスカフェの活動を起こして、さらに継続させ、膨らませるという動きが今見えてくるので、これからも積極的に一緒に頑張りたいと思う。

○伊藤理事 九州支部では、これまで支部の理事は大学関係者と気象庁関係者だけだったが、今回新たに予報士会から理事に入ってもらった。気象学会の中で連携を深めることもやっている。

予報士会の会員で学校の先生のうち、理科を担当している方が多いのか、それともほかの科目を担当されている方もかなりいるのか伺いたい。

○酒井 大部分は理科の先生である。ほかの科目の方も全くいないというわけではない。

予報士の試験は、気象庁で予報に携わっていた方は簡単に取るが、全くゼロから勉強して予報士を取る方々は非常に大変なようで、平均して5～6回受験して合格する状況であり、やはり理科系のほうが取りやすいということではないかと思う。

○浅井名誉会員 気象予報士会は10年以上の歴史を持ち、会員数も学会に匹敵する規模になっており、連携するには非常にいい組織だと思う。ごく最近NPOの天気検定協会（廣田 勇理事長）が設立され、ようやく昨年から動き出したが、まだ始まったばかりで、数百人ぐらいの受験生である。気象予報士会はかなりのレベルに達している方が対象であるが、天気検定協会が行う検定は、小・中から高校・大学レベルまで間口を広げて気象に関心を持つ人たちのすそ野を広げているという観点からやっている。特に若年層から高齢者に至るまで知識欲旺盛な方であるとか、とにかく気象にかかわる問題が好きだという方が多いので、気象そのものはもちろん、同時に日常生活・産業・文化等と気象との関係等、非常に広い間口にして、関心を持つ人たちの層を広げている。その活動の一環として、例えば小・中学校への無料の出前講義とか、教科書・参考書の作成等を検討しているので、気象学会として連携する組織の一つとして念頭に置いていただければと思っている。

○藤谷 天気検定協会には協力するという事は申し上げているが、具体的にはまだ何もやっていない。これから検討していく。

○新野 次に一般市民を対象とした社会貢献ということで、朝日新聞の論説委員で科学ジャーナリストとして御活躍の辻評議員からお話を伺いたい。地球環境の問題等、気象は非常に複雑なので、一般の方に正しい知識を伝えるのになかなか苦勞をしている。そのようなところも含めて御意見・御提言をいただければありがたい。

○辻評議員 一般の方たちへの啓発という点で一番進んでいるのは天文関係だと思う。以前、米国の天文学会関係者に取材した折、天文学は多くの人が関心を持っているので、広く科学への関心をかき立てるきっかけになると話していた。非常に活発に活動してい

て、日本でも国立天文台を中心にいろいろな活動をやっていると思う。

その点では、気象も一般の人にとって非常に関心がある事柄であり、かつ、そこからいろいろな形でサイエンスに入っていけるということで、特に若い人、とりわけ子供たちへの働きかけを強めていただければと思う。気象という身近な現象から数学や物理学等にもつながっており、非常にいい入り口であるので、大変有利なポジションにいることをこれまで以上に意識して、進めていただければと思う。理科離れが問題になっており、大いに期待している。

一方、非常に複雑な現象をどう伝えるのか、学会のホームページ等を通じて広報しているようだが、メディアとのかかわりはどうなっているのか。記者たちにとってこの分野は非常に重要であるので、とくにメディアに働きかける必要はないという状況だと思うが、広報活動はどうなっているのか。学会によっては、年次大会の際には事前に記者説明会をやったり、記者向けの勉強会を定期的に開いたりするところもある。新聞やテレビの報道を見て、「わかっていない」と、フラストレーションを感じることも多いかと思うが、記者たちの理解を深める機会を持つのは、有意義なことでもあるので、必要ならそういったことも考えていただければと思う。

学会への期待であるが、学会という存在が外から見えにくい、非常になじみがある分野であるにもかかわらずビジブルでない、という印象がある。気象学会だけではなくすべての学会に期待していることだが、社会への提言なり意見なりをいろいろな形で発表していただきたい。政策的なことを含めてもそう思う。最近、学術会議が会長コメントを出すことを始めた。社会の制度や政策がよい方向に向かうためには、専門家の立場からの発信が重要だと思う。

余談だが、米国のオバマ大統領がES細胞について発表するときに、あわせて、政府の政策は科学に基づいていなければならないと発表していた。前のブッシュ政権で、政治や宗教によって科学がゆがめられていたという現実があり、日本はそこまで言わなくてもいいのは幸せであるが、本当に健全な科学に基づいて政策が決まっているか、疑問はあると思う。そのあたりもぜひ積極的に提言いただければ、と思う。

○新野 社会への提言が必要だというのは我々も認識しており、本で行われた理事会でも提言・声明等をどういう形で出していくかという基準を決めたところで

ある。今後積極的に提言等を出していく体制を整えるつもりだ。

今、ご指摘いただいた、学会が外から見えにくいという点について、よく見える学会として天文学会を例に挙げられたが、具体的にどういうふうにしていくとビジブルになるか、もう少し詳しく伺いたい。

○辻 例えば日本化学会は、規模が大きいこともあるが、いろいろな活動をしていて、積極的に広報している比較の見えやすいように思う。化学の不人気という危機感があって、化学のイメージアップを図ろうという動機もあったかと思う。ノーベル賞が出たというもあるが。

ポスドク問題や男女共同参画などの課題に積極的に取り組んでいる学会は、そういう活動を通して見えてくるといえると思う。

○新野 提言に加えてそれらの活動をするということだと理解した。

もう一つ伺いたいのは、子供たちへの働きかけが大事なのはよくわかっているつもりだが、具体的にどう働きかければよいかである。これはなかなか難しい問題で、例えば以前から、小学校で気象の教育に割ける時間は必ずしも多くなく、特に災害にかかわるものは余りやられていないという印象を持っている。これは地震等もそうだが、災害全般に対する対応、あるいはサバイバルのための教育が小学校で行われるといいのではないかと考えているが、そのあたりについて伺えればと思う。

○辻 例えば出前授業などいろいろな機会をとらえて、災害の話や、身近なところと言えば天気予報と確率の問題といった形で子供たちに学ぶ機会をつくっていただけたらと思う。

地学を教育の中でどう位置づけていくかという問題もあると思う。教育の大きな枠組みの中で考えて働きかけていくことも重要である。地学教育をどうするか、関連する学会と力を合わせて、盛り上げていかれてはと思う。化学会などは理科のカリキュラムや教科書の改善に向けての活動をしてきた。そういったことも課題ではないか。

○中島常任理事 メディアに気象学会が余り見えていないということで、そこをもう少しお聞きしたい。第3期科学技術基本計画で、重点4分野の一つとして環境分野に予算がつき、温暖化研究等で成果も上がっており、マスコミ等で大いに取り上げられている。また、学会のプログラムを見て、よく記者が来て、「気

象学会によると」という発表がかなり新聞等でもある。今、おっしゃられた「見えない」というのと違いがちょっとわかりにくい。例えば、温暖化でも紙上でいろいろな先生が正しいとか、間違っているとか議論をやっている。そこへ気象学会が、温暖化の議論はこちらが正しい、という軍配を上げることをするのもいかなものかと思う。我々はかなり恵まれていて、余りメディア対応の努力をしなくてもいい。天文学会はかなり努力しないといけないという危機感を非常に感じている学会である。そういう意味で我々がメディアにどう対処すればいいか教えていただければありがたい。

○辻 気象学会は大変恵まれていて、関連記事はたくさん出ているし、何もこれ以上働きかけなくてもいいというのはその通りである。申し上げたのは、その上にぜひたくを言えば、ということである。せっかく学会という形があるのだから、学会として何かもってできるのではないかという感じで申し上げた。例えば観測体制の問題等について発言していくこともあり得るのではないか、ということである。

○中島 日本の対科学に関する施策、長期展望等の提言みたいなものが余り見えてこないということか。

○辻 そうだ。個々には十分努力していると思うので、さらに束になった形で動きができればもっと社会にインパクトを与えることができるのではないかと思う。

○新野 地球温暖化や環境問題は、マスコミの興味もかなりあると思うが、気象全般で見ると必ずしもそうでもないように思う。

○辻 日が当たっているところは結構だが、例えば日本の気象観測体制は今のままで本当にいいのだろうかといったところである。気象庁は先般気象衛星の問題で苦労していたが、日本の気象観測体制では、台風観測をとってみても、なかなかお金がなくて本当ならもっとやりたいけれど難しい、という面もあるのではないか。そういう点について、学会が提言できるのではないかという気もする。国民の立場からみれば、霞が関の縦割り予算とは全く違うところに国民の求めるものはある。その辺は活動の余地はあるのではないかという気がする。

○新野 おっしゃるとおりだと思う。気象学の立場から見たときに何が理想であるかを提言していくのは学会の重要な機能だと認識しており、それができる体制をとろうとしているところである。

○藤谷 この件について、総合科学技術会議で地球観測に関する戦略をつくって、いろいろやっている。

○新野 続いて、畠山評議員からお話を伺いたい。畠山評議員は聖光学院で教鞭をとっていらっしゃると同時に、日本地球惑星科学連合で教育問題検討委員会の委員長をされている。また、気象学会でも「教育と普及委員会」の委員として活躍されている。教育現場の視点、あるいは場合によっては一般市民の立場からも御意見をいただけるかと思う。

○畠山評議員 まず学校教育の立場で言うと、出前授業というのがもろ刃の剣で、小学校の先生にしてみるといい丸投げという側面が非常にある。小学校の先生はほぼ九十数%文系で、理系はまず見つけるのが難しい。そういう小学校の先生に対して、日本の理数系教育をどうしていくかという中で、どうアプローチができるかというのはかなり長期的な展望を持って考えていかなくてはいけない課題だと思う。

大きな問題が二つあり、一つは教員免許法が数年前に変わり、専門的な教科は余りやらなくても教員免許が取れることである。専門的な教科よりも、教育学・カウンセリング・介護実習とか、教員免許の毛色が変わってきた。

小学校も変わってきており、今の教員免許法では教員免許を取るのに理科教育法は最低2単位でよく、半期で取れてしまう。団塊世代の大量退職で、小学校教員の需要が大いにあるので、いろいろな大学で免許を簡単に取らせ、教育委員会も採用せざるを得ない状況にある。

もう一つは、高等学校の教育で大幅な選択制の導入が非常に顕著になったことである。それで理数の科目をあまりやらなくても高校を卒業できてしまい、大学も例えば英語と国語と小論文とかで教員免許を与える大学には入れてしまう。そういう人たちが小学校の教壇に立って子供たちに教えている。

中学・高校になると、地学の先生の採用数は微々たるものである。今の高校のカリキュラムでは、化学をまず押さえておいて、後で理数系に行くのであれば物理をやり、文系に行くのであれば生物をやる事が多く、化学・生物という組み合わせの人气が高い。従ってそちらの分野の教員は採用するが、物理・地学は採用しない。物理の履修率も長期低落傾向で、工学部の方たちも非常に危機感を持っている。

さらに、先ほどの教員免許法であれば、例えばオーバードクターになってから高校で教えようと思っても

免許を持っていないことがある。今から免許を取ろうとしても、中学・高校の免許というのは、昔は実質一緒だったが今は別になったので、非常に大変である。このようにこの問題は小学校からポストク問題まで絡んでいる。昔は教育実習も2週間だったのが4週間になり、介護実習も必須となり、理学部の学生は敬遠している。

そういうことも含めて、教育全体の枠組みへの取り組みを日本地球惑星科学連合でもやっている。今回指導要領の改訂があったが、連合として文科省に要望を出した。日頃から高校の物理・化学・生物・地学は必修にしてほしいと言っているが、今度の指導要領は基礎物理・基礎化学・基礎生物・基礎地学とあり、その4つの中から本当は4つ選んでもらいたいが3つになっている。授業の総時間数の現状を考えると、理科だけ4つを必修にしろとは言えない。そういう現場の背景があって、指導要領も出てきており、決して文科省の実際に携わっている方々があれでよしと思っているわけではない。ただ、世界史の未履修問題のように、何をやっているかわからないような現場もある。

理数系学会教育問題連絡会という、理学系の学会の教育関係の理事や委員とのディスカッションの場が2カ月に一度ある。数学系では日本数学会・日本数学教育学会・情報と統計関係の学会、物理系は日本物理学会・日本物理教育学会・応用物理学会、化学関係は日本化学会が入っている。生物系は日本植物学会・日本動物学会等幾つかの学会が入っている。地学は連合が入っているが、天文関係は入っていない。中教審の委員の方も入っていて、いろいろ検討している。教員免許に関しても要望を出しているが、なかなか変わらず、むしろ悪い方向にいつているのが現状である。

○新野 現場にいる方にしかわからない実情を教えてください。余り明るい材料はないという印象だ。出前授業はもろ刃の剣であるとのことだが、お聞きした状況においては出前授業などで少しでも啓発せざるを得ないのではないかという気もするが、いかがか。

○畠山 子供は啓発されるが、先生にとってこの時間は休憩ということになる。理数系学会教育問題連絡会でも言っているが、数学や理科の高校レベルもきちんと理解していない人が教壇に立っているのだから、そういう方々にどうやって理科の分野を教えてくださいなのか、システムもしくは教材をつくらないと、という流れができつつある。これは気象分野に関しても同様だと思う。

○**新野** 教員の再教育の話が今進みつつあるということだが、そこで学会として貢献することは可能だろうか。

○**畠山** 教員免許制度の講習については、10年に1度やらなくてはいけない。サイエンスに対して詳しくない小学校の教員を対象とするのがいいのか、あるいは中学の理科の教員も現状を見ると化学や生物出身の方が多く気象分野にそれほど明るくない方もいるので、理科の先生にターゲットを絞ったほうがいいのか、いずれにしろそういうアプローチが必要ではないかと思っている。

昨年の12月1日以前に法人であった団体は講習をやる資格があるので、それも考える必要があると思っている。

○**中島** 先ほど化学と生物の組み合わせの人気の高いと言われたが、どういう要因で決まっているのか。

○**畠山** 今のカリキュラムでは、主に物理・化学と地学の一部を含む理科総合Aと、生物・地学の理科総合Bがある。これは前回の指導要領改訂のときにサイエンスを広く学ばせようと、文科省の現場サイドはつくったのだが、センター試験に必修にはならなかった。そのため理科総合A・Bとしていろいろ基礎的な理科の分野を幅広く学ばせようというもくろみは崩れた。高校の現場では高校1年生のときに名目上理科総合Aをやることにして、実際は物理・化学分野のうちの（もちろん両方やっている学校もあるが）、主に化学をやるところが多い。化学であれば、文系の場合センター試験は理科一つなので、将来その化学で受けることができる。また、理系に行くのであれば、高校2年次以降で物理I・IIと化学IIを履修させればよいので、まずは化学をやらせるところが多い。そして、文系であれば2年生で理科総合Bとして生物をやらせる。そうすると文系は化学・生物、理系は化学・物理を主に学んだことになる。

センター試験をほとんど受験しない高校では理科総合A 2単位・理科総合B 2単位の計4単位で卒業単位を満たすことが可能となる。センター試験を念頭においた高校は理科総合Aと化学I、生物I（又は物理I）〈I・IIの科目は各3単位〉をやらせることによって、理科を最低8単位分としているところが多い。文系の生徒では単位上は理科総合A・B両方やったことになっていて、卒業認定の単位は満たしていても、実質は化学と生物をやっており、センター試験を受験時はどちらか点数の取れそうな科目を選択できる

ようにしている。

○**三上理事** 先ほどから小学校と高校の状況について伺い非常にショックである。今の時代、小学校は理科系の先生はほとんどいない。高校ではセンター対策で地学・物理はとらない。では、中学校ではちゃんと地学の初歩的な教育は受けているのか。

○**畠山** それはやっている。公立の中学校は教科書のやらなくてはいけないという縛りももちろんかなりきついし、公立高校の受験を考えた場合には地学分野も（試験の中に理科があればだが）出てくるので、一応やっていると思う。

○**三上** 中学で教える地学の知識までは大体バックグラウンドとしてあるとしても、将来国を担うエリートというか、ポリシーメーカーになるような東大法学部等に行く人でも知識は中学の地学までか。

○**畠山** 文系の人はそういう可能性が非常に高いと思う。

○**三上** 辻評議員の覚えてこないという話と関連するかもしれないが、これほど地球環境が話題になっているときに、書店に行くと地球温暖化に疑問を呈したり、でたらめであると主張する本がざっと見て半分ある。個人の立場で気象学会の先生方は本当に奮闘されて、いろいろなマスコミ対応等とか情報発信しているし、マスコミも非常に好意的にその問題についてとらえていただいている。しかし、現実の国民レベルの状況と地学教育の惨状は何かつながっていて、個々の研究者の孤軍奮闘ではどうしようもないところがあるように思われる。畠山評議員から見て、気象学会に対してどういう活動、あるいは何を共同でやっていくのいいか意見を伺いたい。

○**畠山** 温暖化の問題だけでなく、血液型と性格の関連など小学校の先生の中にはそういうのを信じている方もたくさんいて、そういう考えで子供に接している人もいると思われる。

小学校で有名な「御飯に声かけ実験」というのがある。これは、炊きたての御飯を容器にとって密閉し、毎日眨した御飯はすぐ腐り、褒めたのはなかなか腐らず、1カ月たってふたをあけてみたら、いいこうじのおいがしたというものである。実は一番初めにとったものを褒め、最後のものを眨すのがポイントであって、最後のものは当然温度がちょっと下がっているのですぐ腐ってくる。自分の学校の生徒に聞いてみたところ、四十何人のクラスで、多いときで5人、たいてい2～3人は、小学校のときに聞かされた、あるいは

先生がやった（実験キットもあるので）というのがいる。私どもの学校はある程度選抜された子供が来る学校であり、そこでもこのような状況であるから、ちょっとこれはまずいと思っている。新聞か何かでぜひ積極的に取り上げていただいて、何とかならないかと思っている。

○**住理事** 今の状況は大体第1次大戦と第2次大戦の間の状況に似ていると言われている。戦前の場合も政友会と民政党が対立して国会が機能を果たさなくなり、また、不景気が襲う中で社会のフラストレーションが高まり、そこで陸軍が出てきた。今の日本の状況では陸軍がなく、また、社会が豊かなところがあって、革命騒動が起きていないような気がする。

一番大きな問題は、相当ストレスが社会にかかってきて、合理的な思考法をして現状に耐えてゆくことがつらいことである。現在の不況に論理的に対応しようとするとう格差がついてしまったりする。そうすると、「非合理ゆえに我信ず」という昔有名な本があったように、非合理さは大変魅力的に見える。社会が論理的・合理的に考えることに疲れ果ててきているので、サイエンスに関する魅力がどんどん落ちているのだと思う。全体としてサイエンスに関する魅力を支えていく仕組みづくりを、全体の問題として考えていく必要がある。温暖化等の問題に関しては、我々もメディアの人とミーティングを持つ等いろいろなことをしているので、これからも進んでいくと思う。例えば温暖化に関する懐疑論に関しても、明日香（壽川）さんたちの非常によくまとめたホームページが存在するので、印刷してもっと配布しようと考えている。しかし、組織としてそういう意思決定、価値観を伴うような決定をするのは問題があるので個人がやるしかない。そういう点では、学会としては議論の場を提供するというようなフレームワークにならざるを得ないのではないかな。個々の先生が奮励努力をして頑張っていくしかないように思う。

○**小池** 私も地元の本屋に行ったらほとんどが温暖化は間違いだという本だった。それはそのほうが何となく分かりやすいためではないか。これに対して気象学会は何もしないでいいか、というそうではなく、学会のマジョリティーが温暖化は実際に起こりつつあると思えば、学会として行動したほうがよいと思う。個人が対応しても、ああいう本は出てくる。日本の場合は、こういう問題では学会とか東大とか権威が大事だと思う。気象学会と言うのはそれなりの権威はあると

思う。ここまでくると気象学会としては奮起しないと負けてしまうのではないかな。

○**新野** 正しい知識を伝えることは非常に重要だと思うので、そういう知識を整理したものや提言を、気象学会としてはきちんと発信していきたい。

○**畠山** これも今の日本の問題だが、以前は教育というと、文科省が国の指導などによって統制できたが、今は地方分権で、全然そういう統制がきかない。統制がきかないのが悪い方向に出ている、例えば東京都等でも教員の研修センターはあるが、昔の東京都教育研究所のようなきちんとサイエンスを教えるところがなくなってしまった。教師塾とか指導法をどうこうするとか、生徒の心をつかんでとか、そういうことばかりをやるようになってしまい、専門的なこと、最先端のこと、次の教科書の改訂につながっていくようなことを勉強しよう、考えようという場がもうなくなっている。東京都も含めて各県の教育委員会がタコつぼに入ったような状況になっていて、それに対して日本気象学会だけではなく、いろいろな学協会がタコつぼから引きずり出す活動をしていくことが大事ではないかと思う。

特に東京都などは内向きで、私が地球惑星科学連合の役員をやることができるのも、私の職場はやってもいいと言われているからであって、東京都やいろいろな県立の先生は一切できない。

○**佐藤常任理事** 今度の指導要領の改訂で地学の教科書の執筆を頼まれているが、努力しても報われないのかとすごく暗くなってしまう。地学は私たちが高校で習ったときも余り魅力を感じなかった。今考えてみると、地学あるいは気象というと物理を使うので、物理のバックグラウンドがないとおもしろさがわからないという部分があると思う。もっと以前には地学は物理の中に含まれていたという話も聞いている。地学という科目がある限り、気象も海洋も地震も廃れていくことを止められないかと思うと、地学という科目そのものを見直す必要があるという議論もしている。地学の御専門ということで何か議論されているか。

○**畠山** 科目としての地学をどうするかというのは時々議論が出てくることもある。ただし、今の高校でいうと、センター試験がある限り地学は文系の生徒にとってとりやすいという状況があって、消えることはない。ただ、地学としてのサイエンスの中で地球科学等をどう扱っていくかというのは、我々の中でも地学という名前が悪いという先生もいるし、やはり枠組み

を変えるべきだという意見をお持ちの方もいるし、そうでないという方もいる等さまざまである。

○佐藤 地学は文系がとりやすい、というのは暗記科目としての地学だと思う。もう少し進んだ地学になると物理中心になり、そこを勉強して初めて地球科学はおもしろいと思ったという人もいますので、どうにかならないかという気がする。もっと驚くのは、私たちのところには物理・化学を勉強した学生が入ってくるが、全然生物を勉強していない。そうすると、生物で私たちの世代では常識だったことを全く知らないという、非常に偏った理科教育を受けた学生が理科の専門として入っており、何か違うという気がする。そういうことに対して学会として提言していくのが大事だという感想を持った。

○住 それは大学が余りにも入試を簡単にしていったからだろう。大学側のエゴが非常に大きいと感じる。昔、国立大学の入試は10科目だったがそれが学生に不人気で、少しずつ科目を減らしていった。科目を減らした大学に受験生が流れることを恐れたからであろう。そこを頑張るといふ節度を我々は持ち得なかった部分があった。そういう点では大学も腹を据えて、東大も学生数を3000から1500ぐらいにするような気迫を持ってやらないとだめだと思う。

○畠山 理数系学会教育問題連絡会で、大学サイドがもうちょっとリベラルアーツを重視してくれないと高校の現場は生き返らないという話をするが、私立大学の先生からは、そんなことをしたら学生が集まらない。とにかく入試科目は少なくし、入試を何回もやらないとだめだという。せめて内申書で理科とか数学とか社会とか2単位でもいいから満遍なくやっている学生をとるようにできないかと言ったら、高校によっては、適当に内申書はつくってるところもあるから、信用できないと言われていた。

○近藤（豊） 基本的な枠組みを理解したいのだが、確かに我々の世代は生物・物理・化学、全部やった。それができた理由は文科省が強制力を働かせて、義務教育化したからということか。

○畠山 昔は高校の卒業認定単位が多かったが今は減ってしまった。

○近藤（豊） いずれにせよ強制力がなくなったということか。

○畠山 強制力というのは、文科省が例えばそういうことをやってほしい、という口ぶりをしつつ、本当はやれ、ということは一切言えなくなったということだ

ある。

それと卒業に必要な最低の必修総単位数がどんどん減っており、とにかく間口を広く、広くという施策をとった結果、こういうことになっている。

○近藤（豊） これは根深い問題で住理事が言われたように大学の責任もあるし、学会として対応できる問題もあり、継続して改善する方向に持っていく必要があると感じた。

○畠山 そのとおりだと思う。

○新野 非常に奥の深い問題で、かなり愕然としたが、本日伺ったことを頭に置いて今後の学会としての対応をいろいろ考えていきたいと思う。

さて、研究成果や学会の最新の知識をいかに行政のほうに反映していくかということも非常に大事な社会貢献の一つだと思う。最初に、現在火山噴火予知連絡会会長で、火山学会会長や日本地球惑星科学連合評議会議長も務められた藤井評議員から、行政との連携に関して、学会がどのように社会貢献をしたら良いかお話を伺いたい。

○藤井評議員 行政との絡みということになると、学会としてどうするのかというのはなかなか我々も悩んでいるところである。

行政とのかかわりという点では、火山噴火予知連絡会が一番関係が深いだろう。これは防災が念頭にあるが、気象庁長官のもとに置かれている私的諮問機関という位置づけであり、火山噴火予知計画が1974年に始まったときにつくられた組織である。日本の火山学、あるいは火山観測体制が非常に遅れていたこともあって、そこで日本の火山観測体制をどうするかという議論もしてきた。それから、気象庁を初めいろいろな観測機関が集めているデータを吟味して、日本の火山活動の状況を判断する場であって（予知をするわけではない。予知をする能力は必ずしもなかったし、今でもあるとは思っていない。）、その場には地震の予知連とは少し違って、当初から行政の機関が委員として入っていた。例えば内閣府とか、国交省関係、あるいは海上保安庁水路部（現海洋情報部）とかである。そういう部分との接触が長かったので、我々の火山学のうち、大学あるいは学会の中でやる噴火予知に関連した事象や、みずから観測したデータを行政に提供し、それを通じて防災に役立ててきた。

一番の問題は、先ほどからの問題と共通するが、国交省関係以外の行政官はほとんどが文系で理科はやっていない点である。昔の行政官には理科もきちんとして

きるのがいたが、最近では少ない入試科目で大学に入るので、理科をほとんど知らない。東大法学部出身者が、論理思考が嫌だから文系に入ったと昂然と言っている。そういうことを言う行政職がいる中でやってきているので、必ずしも我々の防災に関する評価が正しく伝わっているとは思わないが、防災は人命にかかわることなので、できるだけことをやってきた。

学会としては、防災の基本になる火山のハザードマップの作成にかなり関与した点がある。今では火山学会の中に防災委員会をつくり、そこでいいハザードマップをつくるための提言をしようとしている。実際に学会としてハザードマップをつくるわけではなく、学会員が個々の行政組織から委員会等に呼ばれてハザードマップをつくるわけだが、そのときにできるだけいろいろな最新の情報を共有しながら、いいものを作るために役立ててもらおうという意味で、防災委員会でいろいろ議論している。

もう一つ、火山が観光地であることが、ある意味困ったことになっている。観光地では地方の教育委員会が火山に対する説明文を作成している。しかし、火山の知識がない人がいろんな本を読んだり、インターネットで誤った知識を得たりして間違った案内文を作成している。そこで、学会としてオーソライズした看板で置き換えようということで、教育委員会に申し込もうという活動をやり始めたところである。最初はシンボリックな富士山の看板から手をつけることを、富士山を世界遺産にする会等とタイアップしながらやることを考えている。

国内の行政ではないが、砂防グループとタイアップして火山学研修を外国の火山観測所の職員を対象にして毎年やっている。火山学会から選出した人間がカリキュラム委員となって火山学のカリキュラムをつくり、学会員に声をかけて講師になってもらっている。観測所を持っているところに頼んで、3カ月間の講義の後、残りの3カ月間は観測所で実習をやるということまでやってきた。発展途上国のレベルアップに随分役立ったと思っている。

気象庁には火山学の専門家は非常に少ない。公務員試験を通して採用されるため、物理や工学の出身者は多いが、地球科学あるいは火山学を専攻した人は非常に少ない。そこで外国人火山学研修に、気象庁の職員を参加させてもらえないかと予知連の会長としての立場から言っている。新たに学会員等を気象庁職員研修の講師として派遣すると研究者にとって負担になるの

で、既に外国人に対して行っている研修に、気象庁職員を同席させてもらえば一石二鳥ではないかと言っている。少しは動きがあるが、まだなかなか実現できない状況である。

社会に対する提言を火山学会は2度ほどやったことがある。米軍の演習地で砲弾を撃たれると地震計等に全部影響するので、浅間山周辺の演習地設置に対して、また、三宅島を夜間発着訓練の基地にするといった時に反対声明を出した。学会の中で意見をまとめるのは非常に至難のわざで、サイエンスにかかわることのみで演習地設置に反対という意見表明をやった。それ以外の点ではなかなか社会に対する提言を学会として表明するのは難しいと感じている。しかし、場合によってはやらなくてはいけないという気がする。

メディアに対する働きかけはやはり必要だと考えている。我々は気象庁にある記者クラブにきている科学部の記者と、予知連あるいは噴火があったときに接触が結構ある。年に3回は定例の予知連絡会で記者レクをやるので、大体様子がわかるが、かなりの方は文系である。もちろん科学記者になった方は一生懸命勉強されるが、やはり素地が理系でないので、なかなか理解が難しく、出てくる記事は表面的なものになることがよくある。だから、新聞社の科学部の記者に対して勉強会をやることは重要だと思っている。学会としてやるのがいいかどうかかわからないので、私が所属している地震研では月に1回科学部の記者との懇談会をやっている。そこで話した内容は、最新であっても記事にしないというオフレコで記者の方に集まっていたら、いろいろな話題を提供したり、非常に基礎的な話をしたりすることをやっている。そういうことを学会としてやることも火山学会の中で検討したことがあるが、まだ実際やったことはない。

いずれにしろ、世の中に理系が少ないのが切実な問題である。中学を卒業するときに文系・理系がほぼ固まってしまう今の制度がよくないと思う。そのきっかけは入試である。また、小学校の時期にまともに理科に対して興味を持たなくなる原因は、島山評議員の言う通り、小学校の先生の影響が猛烈にあると思う。小学校の先生に何回か講演を頼まれたことがあるが、「私は理科が嫌いだったから教育学部に行って先生になった」とよく言われる。さきほど出前講義はもろ刃の剣だと言われたが、むしろ出前講義で足りない部分を補うことは、重要かもしれないと思った。

地学教育という点で言えば、以前は中学3年で地学

をやっていたが、今は中学1年で地学をやる。小学校5・6年で地震・火山とか堆積とかやった後、すぐに中学校の1年で天文も含めた地学をやって、そこで終わってしまう。それで高校では地学はとらないし、文系の方は大学に行ってもとらないで社会人になってしまう。この日本という風水害・地震・火山といった自然災害を避けられない場にいる人間が、中学1年の知識のままになっている。これはともかく何とかしなくてはいけない。火山学会でもそう思っているが、ぜひ気象学会もそういう状況にあることを表明して欲しい。気象はビジブルなので発言には社会が興味を持つ。先ほど辻評議員が言われた通り、非常に恵まれた分野である。地震や火山のような地球内部のことは見えないので、なかなか興味を持ってもらえず注目してもらえない。固体地球としては、地震・火山の災害が直接関係するので、そういう知識はきちんと持ってほしい。地学教育については、学会レベルでも個人レベルでもいろいろな機会をとらえて、やらなくてはならないと思っている。

多分一番重要なことは、先ほど藤谷理事が言われた、今作られようとしている第4期科学技術基本計画だと思う。今まさに文科省の中でいろいろな動きがある段階であり、そこに何とかいろいろなインプットを入れていく必要があると思う。基本計画に書かれていれば、例えば文科省やいろいろな省庁が財務省と接触したときに予算を取れる。環境問題は重点4分野に入っているので、潤っていると中島理事が言われたが、重点分野に入れない部分は非常に苦しい。入っていないから大きな予算要求をしても決して認めてもらえない。だから、関連する文言が計画の文章に入っているということも重要なので、地学の分野として、いろいろな学会や個人の立場から、総合科学技術会議の第4期科学技術基本計画の中に、何とか分野に関連した部分を書き込むという働きかけをすることは必要かと思う。

○新野 行政にかかわるとなると、例えば火山のハザードマップは、被害域に入ってしまうと大変な不利益をこうむる人が出てくることになる。気象学会はこれまでそういうところには踏み出さないうでやっという姿勢が強かったし、実際学会としては難しい面が多々あると思うが、火山のハザードマップをつくるときはどういう状況だったのか、お教えいただければと思う。

○藤井 学会として非常に難しい判断である。ハザー

ドマップそのものは、我々は第2世代とっているが、基本的には実績に基づいている。次の噴火が起こるときに、ハザードマップに書かれた通りにそのまま起こるわけではないことは常に言っているが、なかなか理解してもらえない。それで、第3世代、次世代のハザードマップと我々が称しているのは、リアルタイムハザードマップと呼ばれるもので、警戒区域をどこに引くのか、あるいは噴火がおさまったときに警戒区域をどう縮小してくるのかという、理事長が言われた問題に関わることになる。実際に有珠山噴火のときにそういう状況があり、学会としては関与しなかったが、学会員である何人かはそういう修羅場の中で対応してきた。学会の中には意見はいろいろあるが、少なくとも我々の知識が活用できるならば、積極的にやらなければいけないという意見がかなりの部分を占めてきたと思う。以前は理学だから、そういうことにはかわるまいという雰囲気が非常に強かったが、火山学と住民の生活や財産がかなり密接に結びついているという現場を何回か見て、特に雲仙で犠牲者が出たことがあってそれから随分変わった。また、阪神・淡路大震災も意識が変わるきっかけだったと思う。火山も地震も災害と無関係であり得ないという感じを持っている。

○住 地震予知に対して地震学会としては何らかの発言をしているのか。地震学会としてどういふかわり合いをしているのか。

○藤井 地震学会の中に地震予知小委員会をつくって、地震予知はできるのだという趣旨の教科書みたいなものを書いた。それは正しくどうやれば地震予知ができるようになるか、ということをきちんと一般に知ってもらいたいという気持ちでやった。もちろん地震学会の中には絶対予知はできないと強く主張している方がいるが、今のところはマイナーである。きちんとやれば、完全な予知はできないまでも理解できて、それなりに対応もとれるということを考えてやっていたように思う。

噴火予知の我々の立場は、きちんと観測をして経験を積み重ねば時期に関する予知はできるが、その後の推移予測はできないとずっと表明している。まだまだ基礎研究が必要な部分だと理解し、そのように表明している。

○藤谷 気象庁で活火山の認定や火山活動のレベル化をした際に、火山学会における学問的な裏づけがあったので、気象庁内でも理解が得られた経緯がある。そ

ういう意味で学問的に正しい話があれば、非常に行政に貢献できると感じている。地震予知関連では測地学分科会の建議が非常に重要で、そのおかげで動きやすい面がある。

第4期科学技術基本計画に気象学関連の重要な事項を入れたいという思いがあり、温暖化関連は何とか入れたいということで、いろいろと活動している。しかし、一般の気象は、どこでやるかということになると、核になる部分がなく、そこを何とかしないと、第4期の基本計画に入れることができないと感じている。

○中島 今、学術会議で「日本の展望」という文書を準備しており、第4期科学技術基本計画に盛り込む緊急提言を集めている。地球惑星科学委員会では地球科学の総合的な教育、初等中等教育が非常に重要だということを出そうとしている。ただ、畠山評議員から聞いた現場の声を反映していないので、文章が非常に甘かった。そういうのをなるべく反映するようにしたい。

学術会議全体として教育問題に関しては「日本の展望」の中で一つ大きな分科会があるので、そういうところに話を入れるようにしたいと思うので、よろしくお願ひしたい。

○畠山 地球惑星科学委員会からも教育に関しての提言を出したいということでお話しがあり、一昨年ぐらゐから議論は続けている。

○中島 気象学会も連合も学術会議も人が足りないのと同じ人間がやっていて、いい意味でオーバーラップしている。なるべく意見を入れるようにしたい。

○藤井 ただ、学術会議がどれだけ影響力があるのか。今動いているのは文科省の中の課長補佐連絡会議や課長クラスであり、そのあたりが実際にはバックボーンをつくってしまう。だから、そこにインプットすることが重要で、第3期科学技術基本計画のときにも学術会議がいろいろな動きをしたが、ほとんど採用されなかった。今度こそ頑張っていたきたい。

○新野 続いて、小池評議員から話を伺いたい。小池評議員は、現在日本海洋学会の会長で、文科省の科学技術学術審議会等多くの政府関係の委員をされている。やはり学会と行政との連携に関して御意見をいただきたい。

○小池 教育問題は非常に大きな問題だが、海洋は小・中学校などの教育の場でなかなか取り上げてもらえないという問題がある。2年ほど前に海洋基本法が

できて、そこに教育を取り入れるための運動をかなりやった。それで、幸いなことに海洋の基礎的ないろいろな知識を教えなければいけないというのと、特に初等中等教育できちんと海洋の知識を身につけてもらうことが大事だというのが入ったが、なかなか実際には難しい。話を聞いて幾つかその理由がわかったが、確かに理科の先生がいないことは非常に致命的である。特に海の場合、子供を実際に現場に連れて行って、海のいろいろなことを見せることが非常に大事だが、先生に連れて行っていただけるかということ、今は小学校でも危険なところには行かせないという議論になってしまい、なかなか子供が海そのものを知るチャンスが非常に少なくなっている。先月も海洋関係の幾つかの学会が連合して、海洋基本法の後にできた海洋基本計画に関してさまざまな提言をするシンポジウムがあったが、そのときも教育問題に関しては非常に盛り上がった。NGOで子供に海のことをいろいろ教えている方も参加されて、いろいろな話が出たが、結局はなかなか難しいというのが現実だ。

そこで、教科書に一番問題があるということがあって、教科書に何とか海のいろいろな知識を盛り込んでほしいと頼んだが、先ほどの地学問題と同じで、なかなか難しいという答えだった。

文科省の海洋関係者が初等中等教育でも海洋科学の教科書を作るという話をしたので、すごいことだと思ったが、結局、水産高校が名前を海洋高校に変えて、教科書の名前も水産ではなく海洋に変わるという話のようであった。一体どうすればこれが広い意見になっていくのか悩んでいる。いろいろな学会が声をそろえて地学を何とかしなければいけないという声を上げるのが一つ大事なことだと思っている。

海洋学会は小学校の先生向けのいろいろな教材を作ったり、日本財団が比較的海洋に対して助成金を出して、いろいろな教材をつくって、それを持って回ったり、そういう活動をしているが、大きな動きにはなかなかないということがある。

海洋学会は沿岸をやっている方が結構多く、随分前からいろいろなことに関して提言を行っている。言い方が難しいので、なるべく科学的に見てどういうことが考えられるかということで提言をまとめている。余り政治には踏み込まないということで、ある程度節度を守っている。ただ、使うほうは、私たちの思いどおりではなく、どちらかの方向に使うということはあるが、学会としては関与しないという形でやっている。

第4期科学技術基本計画だが、今年は第3期の3年目になるのでフォローアップをやっていて海の環境のまとめをやっている。第4期に気象関係をどういう形で入れていくかというのは、防災という形だと社会基盤という形でストレートに入っていくが、気象はどちらかという中立的で、そのものだけを入れるというのはなかなか難しい。海洋も今は環境とフロンティアの両方に入っているが、フロンティアは深海等の開発、環境は非常に幅広いものがある。

第4期の基本計画の場合、何に役立つか、まず問われる。気象そのものは非常に大事だが、当たり前になっていて、ありがたみを改めて理解するものではないということになっているように思う。海洋から見ていると、気象は非常にポピュラーでうらやましいが、それはそれで悩みがあることがわかった。

○**新野** NHKの方に伺った話によると、気象情報は1日に1時間以上、驚くほど長い時間放映されているそうだ。そういう意味で一般の方にも非常になじみはあるはずだが、一方で、例えば突発性の豪雨とか、局地的な現象はまだまだ予報すら難しいのが実情で、そういうことがなかなかわかっていただけないというところが悩みの種となっている。

○**小池** 気象庁は、わかっていないということを強調されているのではないか。

○**里田理事** 気象庁と学会とのいろいろな関係や連携という意味で言うと、例えば去年の都賀川のような短時間強雨の発生機構、また暖冬を引き起こした大気大循環のメカニズム、さらに温暖化のモニタリングから予測に至る話等は業務と調査研究の両方に足がかかっている。どちらかという調査研究のほうに力がかかっている分野では、気象庁の行政職の人間だけではなかなか歯が立たず、常に大学の先生方の知恵をお借りしながらやっているのが現状だ。コンソーシアムを通じたデータの共有等により、両方の連携が随分動き出していると思っている。

4.3 名誉会員のご意見

○**新野** 名誉会員の先生方に、本日の議論をお聞きになったの御意見・御感想を伺いたい。

○**浅井** 学会の本来の目的を達成するための活動が最も大きな社会貢献であると思っているが、原則論だけ言っても始まらない。最近は公益性が非常に大きくなっていて、社会貢献を目に見える形でやっていくことの必要性が高まってきたからこそ、こういう問題が

出てきたのではないかとと思っている。そのときに教育や啓発等、一般市民を対象にするものと、学校教育に対しての学会としての貢献を、どこかの組織・機関と連携協力するという方式をとらざるを得ないと思う。やり方として主催でやるか、共催でやるか、後援でやるか、その濃淡によって違ってくると思う。

話を聞いて、とりわけ初等中等教育に問題が蓄積されてきているのではないかという気がした。現役のころ、当時の文部省の教科用図書検定調査審議会の委員をかなり長い間やり、理科を担当していた。理科は教科書を検定するときにそれほど問題にならず、些細な字句の修正であるとか、明らかなミスを修正するとか、その程度で、年度末近くになると何十冊もの検定用図書がとどけられるが、忙しいので、委員会の始まる直前になって大急ぎで目を通すということに間に合わせていたので、現在それを非常に悔やんでおり、反省している。

小学校における理科教育は3分野に分かれていて、その一つの地球・宇宙に気象が含まれているが、その内容の3分の1ぐらいが中学校へ先送りされている。中学校では2領域に分かれ、その一つの生物・地学領域に気象が含まれているが、その一部を高等学校の地学へ先送りということで、かなり内容的に少なくなっている。ところが高等学校へいくと、理科は物化生地の4教科になっていて、3学年で4教科だから、大体気象を含む地学が漏れる。

それでも1960年代までは地学の履修率は50%を超えていたが、どんどん減ってきて、1990年代に入って10%ぐらいになっている。この大きな原因は大学の入試制度と関係があると思うが、そのように初等中等教育における地学、その一部としての気象の教育は大変なおざりになっている。その点は島山評議員が具体的に指摘された通りである。文科省は大体10年ごとに学習指導要領を改訂しているが、現在の学習指導要領は平成12年頃に改訂され、それに基づいてやっている。

有馬文部大臣のとき、理科教育の改善を狙って、ゆとり教育と言い出して総合学習ができた。ところが、現在その揺り戻しで、ゆとり教育は余り好ましくない、もっと詰め込めというようになり、文科省の基本方針はぐらぐらしている。それに対処するためには、学習指導要領やそれを実行するための手段として教科書や、教員を手助けする参考書を充実させる必要がある。地学の教科書を見ると、記述事項が非常に多く、それについて説明が必要である。その量が多いから、

結果的に地学は暗記教科であるという印象を持たれているのではない。

学習指導要領はかなり難しい問題があると思うが、立ち入っていくためには個人ベースでは無理なので、きちんとした地学教育の組織があるわけだから、もう少し組織的に切り込んでいく必要がある。

現在、文科省は理科教育を充実・向上するための諸施策（例えば、サイエンスパートナーシッププロジェクト・スーパーサイエンスハイスクール等）を講じている。そういう仕組みを考えていこうという趨勢はうかがえるが、いい方向にいくかどうかが問題である。関係する学会が協力して、組織的に切り込んでいかないと、なかなか実現は難しいと思う。

○竹内 気象学会の存在感が薄いのではないかという話があったが、そのためには今よりもっと活動を盛んにして、存在を示すしかないのではないか。気象学会ばかりではないが、我々が学会以外の人たちと接触する場は、一般の人たちのほかに学校があり、さらに行政があり、それぞれに接しかたが違ってくるのではないかと思う。一般の人は新聞・テレビ・ラジオなどメディアを通じて情報を得るのが普通ではないかと思う。そこで、メディアの方々に一層の理解を得て広報についての支援を頂くような働きかけも必要ではないか。これまでそれが少しおくれていたというか、足りなかったのではないかという気がする。

そのためには、学会の総会や研究発表会等、機会をとらえてメディアの方々にいろいろな情報を提供する、できればそういう会に出席いたただいて、全体の様子を見てもらうことも必要ではないかと思う。例えば、今度の総会あるいは研究発表会はこの特徴があり、この研究発表は特に新しいものである、というレクチャーも大事ではないかと思う。これまでどちらかという気象学会は理科の人たちが多く集まっているところなので、どうしても100点主義のところがある。100点でないと、外に向っての発言を控える傾向があると思う。しかし、考えてみれば100点のような情報が世の中に出てくるときには、すでに陳腐となり、情報価値はなくなってしまう。多少の危険はあっても、言うておく必要があることは勇気をもって言わなければならないと思う。

学校の話は現在の制度にかかわっているように思われる。根本的な改善は、一般の人たちの認識の深さと、その行政への反映によって動くと思われるので、メディアの人たちに気象、大きくは地学が非常に

大事だということを何回も繰り返して強調する必要があると思う。例えば、現在金融危機で大騒ぎしているが、1、2年もすれば落ちつくところにある程度落ちつくのではないかという気がする。それに比べて、地球環境問題やエネルギー問題、水や食糧の問題、自然災害の問題は、あるいは金融危機よりもっと根の深い、我々の生存に関係する深刻な問題である。これらの共通キーワードは気象を含む地学であり、これが極めて大事だということをいろいろな機会に何回も繰り返して、メディアの方がたにも十分理解して頂く。こうして地学重視の制度改善につながって行くものと思われる。

行政の話だが、気象庁との関係が何といても大事ではないか。例えば、今元気の落ちているのは台風研究ではないか。その原因は、近年大きな台風がこなかったせいではないかという気がする。何か大きな災害があると、マスコミも一般の人たちも騒ぐので、行政・学会とも大きく動き出す。最近気象庁では、竜巻のポテンシャル予報や緊急地震速報を実施しているが、従来の情報提供とは大いに異なるところがある。その精度向上と有効利用が課題であり、学会の大いなる支援が必要と思われる。大分以前のことになるが、電算機の導入による数値予報、気象衛星の打ち上げによる資料の利用、GARPの一環としてのAMTEX（気団変質実験）等、行政と学会が陰になり日向になり、互いに助け合って大きな成果をあげて来た実績がある。

○田中名誉会員 気象学会が公益社団法人になるということで、公益的な活動を強化する案が出ているが、大体考えられることは網羅されている。このかなりの部分は今までもやってきたことでもあるので、それを強化していくため、時間空間密度を学会のポテンシャルと相談しながら、上げていく必要がある。特にお願いしたいのは地方である。地方も頑張っているが、やはり人的・財政的な資源が乏しく、非常に苦勞している。地方に力を入れていただくと、かなり効果が出てくると思う。

普及啓発活動という場合、相手を見て話す必要がある。勝手に判断して、この人たちはポテンシャルがないからなどと思うのも必ずしもよくない。あるとき、山形県に頼まれて講演に行った時に、出席者は相当高齢の女性ばかりだった。講演のためにいろいろ準備をしていったが、そういう聴衆とは知らなかったと言ったところ、主催者から、今日集まる人は山形県で

は最もカルチャーされた人たちであり、大変勉強しているのもそのまま講演してよい、と言われた。少し難しいかと思いつながらやったところ、非常に質問も活発だった。だから年齢層等で勝手に決めるのはよくない。

メディアへの対応の問題について、学会か、研究者個人かは両方あると思う。多くの場合、メディアは話題を持った人をピックアップして、その人に話してもらうので、余り学会と関係はない。しかし、地球温暖化の将来予測とか、社会的関心が高い問題については、学会は一定の見解を持つほうがよい。関連事項を聞かれたときに学会としてはこういう考えであると答える。あるいはもっと積極的にメディアとの接触を図るという場合もあり、学会がそういう動きをすれば当然メディアはそれを歓迎して、学会とメディアの連携が強まる可能性は高いと思う。

気象学会とは言わないが、気象学者たちは、昔から割合場当たり的な対応する人たちである。例えば、40年代の温暖化が過ぎて、70年代にかけて低温化していくときは、日本だけではなく、世界中で氷河期の到来と称して、たくさんの論文や本が書かれている。また、氷期・間氷期サイクルのミランコビッチ説には気象学者は長いこと冷淡だった。一貫してミランコビッチ説を支えたのは地質学者たちで対照的である。気象学者はわずかの太陽放射の変動で氷期・間氷期の大幅な気候変動は起こらないと言っていた。その後、海底コアや氷床コアの分析が進み、その時系列をスペクトル分析してみると、10万年・4万年・2万年に有意なピークが出てきた。そうすると、今度は、ミランコビッチ仮説は正しく、もう確立したもののように言う気象学者が多い。その背景にはフィードバック作用などがいろいろあって、気候はわずかな太陽放射の変動にも結構敏感に応答するという認識が普及したことがある。しかし、ミランコビッチ仮説は検証しなければならぬたくさんの問題を抱えていて、依然として一つの仮説であることには変わりない。それなのに、仮説の検証をやらずに一丁上がりという感じになっている。

IPCC 発の地球温暖化についても似た問題がある。IPCC が言っていることはあたかも金科玉条のごとく正しいと思っている人もいるようだが、そういうものではない。将来予測の困難の一つに内因的な気候変動があるが、IPCC では ENSO サイクルぐらいしか入っていない。実際には10年スケールとか、数十年ス

ケールの現象があり、さらに、21世紀の予測ということになると、数百年スケールまで関係するかもしれない。それらは予測困難で、そのどのような統計的特性が予測可能かも明らかではない。現状では予測誤差は大きく、かくかくしかじかであると繰り返し表明することが科学的に正しい態度と言える。

例えば気候感度、すなわち二酸化炭素が2倍になって安定化したときに、全球平均地表気温は何度上昇するかという問題であるが、1979年にアメリカの科学アカデミーの報告書で、荒川さんたちが $3 \pm 1.5^\circ\text{C}$ と報告し、その不確定性は依然として改善されてないと第3次報告書でははっきりうたっているが、第4次報告書ではあらわには何も述べていない。雲と放射の相互作用についても大きくトーンダウンした。

環境省の地球温暖化プロジェクトの成果報告の際、気候感度については、かつては $3 \pm 1.5^\circ\text{C}$ であったが、最近の IPCC の第4次レポートではほぼ 3°C に収斂したと言っていたが、こうした誤解も第4次レポートの書き方と関係あるように思える。

一方、文科省のプロジェクトでは氷期最寒冷、氷期の最盛期に気候感度は今の気候感度の約半分であったという結果を成果の一つとして挙げていたが、それはおかしい。氷期最寒冷の気候感度が今の気候感度の数倍大きくないと、氷期最寒冷から間氷期への気候変化が説明できないことはほぼ確実である。この問題を議論したところ、雪氷被覆・アルベドフィードバック等は一切考えていないということであった。それと比べて現在の気候感度の中では考えられるあらゆるフィードバックを取り入れているから、この比較には意味がないということになる。

ところで、我々はモデラーが言っていることに対しては明らかにおかしい場合は別だが、ほとんど口がきけない。要するにモデラーが何やっているかわからない。こういうふうにやったらこうなった、というような計算事実があるから彼らは強い。我々はおかしいと思っても、何もやっていないわけだから、論理的回路に照らしてどうも納得できないというだけである。

例えば、最近異常気象が起こると温暖化の影響であると言われることが多い。そうであるかもしれないが、断定できるほど簡単なものではない。異常気象の発生頻度・規模の統計が少し変わったといっても、気候が内因的に大きく複雑に変動する性質もあって、そのメカニズムも不明であるから、温暖化との関係云々には慎重を期すべきである。こうした問題に対

しては、学会がその都度リーズナブルな共通見解をもって、必要に応じて外部に発信する態勢をととのえることが望ましい。

今、気象界でモデラーとそれ以外の人の間に一つの亀裂が生じているように思われる。一つの原因は、モデラーからほかの人たちへの発信が少ないことにある。かつては WCRP などではモデラーからの発信によって、グローバルな観測を展開しようというような話が盛んにあったが、今はそうした発信はほとんどない。その原因の一つにはデータの4次元同化という巧妙な技術が出てき、限られたデータを上手に使いこなせるようになり、当面新たなデータは必要としないという状況があるかもしれない。しかし、気象学のさらなる進歩のためにより完備したデータの必要性は明らかであるから、モデラーと観測者が共に議論をし、タイアップできるような雰囲気と場を再構築していくことが必要ではないかと思う。

○**新田名誉会員** 気象予測情報の気象研究コンソーシアムというのがある。これは「天気」を見ても非常に進捗されていて、昔はなかなか考えられなかったことだが、実現に向かってることを喜んでいる。これは気象庁サイドと学会サイドと両方あると思う。気象庁サイド、学会サイドの双方で協力態勢が進んでいると思うが、具体的に共同研究となるとまだまだ問題があるのではないかと思う。気象庁サイドは組織として研究技術開発企画部門の対応の仕方が問題であるし、一方、学会サイドは参画するのは個々の会員であり、その人たちはそれぞれ大学とか研究機関とかに所属する人たちだから、自分が所属する組織との関連もあり、単に個人の意向だけではうまくいかないのではないか。だから、その辺のところを両サイドでどう調整するかについてもっと検討していただきたい。

○**山元名誉会員** 気象知識の普及における学会と気象庁との連携が望ましい。先ほど学会と気象予報士会と連携して普及活動を進める話があった。新田名誉会員

から話があったように、研究活動における学会と気象庁との連携が今までも行われてきている。普及活動での連携も今後緊密に進められることが望ましいと思う。気象庁ではすでに「地球ウォッチャーズ：気象友の会」の組織を運営し、気象庁のホームページには一般人向けの充実した解説が掲載され、また全国各地で一般人を対象にした気候講演会が開催されてきた。このような気象庁の実績を考慮すると、気象知識の普及活動においても、気象庁との緊密な連携が望ましいと思う。

5. 閉会の挨拶

○**新野** 最初に申し上げたように、今回いただいた貴重な御意見に対して理事会で真摯に検討し、1年後の第2回評議員会において、どのように対応したか報告を申し上げることにしたい。本日お話を伺うまでは、防災や環境に対する知識を一般市民の方に普及するためには、それらの知識を啓発する会を持ってほしいかという認識を持っていたが、与えられた情報を受け止めるセンサーを一般市民の方に備えてもらうようなことをしていかなないとなかなか難しいという印象を持った。それには、先ほどから話があったように、小学校・中学校・高校での教育体制の改善が必要で、にわかには難しい面もあるかも知れない。例えば、小学校の教員の方に対する普及のようなどころから始めていかなければいけないと思われる。理事会でも議論して、やれることから進めていきたいと思う。

また、いただいた御意見の中で、記者に対する勉強会をやるとか、あるいは正しい知識をきっちり提言していくということは、学会でも考えていけることだと思っている。これらも含めて理事会で検討し、1年後にその対応を御報告できればと考えている。

本日は長時間にわたって、貴重な御意見をいただき、心から御礼申し上げます。