

わが国の気象業務の動向

—2004年度藤原賞受賞記念講演—

山本孝二*

1. はじめに

気象学会は、大学、各種研究機関、産業界及び気象庁等多彩な関係者で構成する学会であり、その国民生活に果たす役割は大きい。この度、筆者は、2004年度藤原賞を、因らずも受賞することとなった。この受賞対象の業績は、「気象予報士制度の発足、及び、民間気象業務の振興を通じた気象学知識への貢献」ということである。この受賞対象となった業績は、気象庁が21世紀を迎えるに当たり組織を上げて取り組んだ課題そのものであり、その中に筆者も参加した結果のものであることから、この受賞は、気象庁および気象庁職員が受賞の対象となったものであると筆者は考えている次第である。この受賞に当たって、理事会から気象予報士制度等の制定の経緯等について紹介するよう要請があったので、この機会を借りて、昨今のわが国における気象業務の動向について紹介することとする。

ところで、気象学会の多くの人にとって、「気象業務」と言う言葉には馴染みが薄いのではないかと思われる。気象業務と気象学会の関係で言えば、気象学会が育てた果実の多くは、気象業務を通して社会に還元されているのである。

「気象業務」とは気象業務法によって、次のように定義されている。即ち、① 気象、地象、水象の観測並びにその成果の収集及び発表を行うこと、② 気象等の予報及び警報の発表、③ 気象等に関する情報の収集及び発表を行うこと、④ 気象等の統計の作成及び調査並びにその成果の発表を行うこと、⑤ これらのために必要な研究を推進すること、⑥ 国際協力の推進等とされている。気象業務法では、気象庁は、気象業務の健全な発達を図り、もって災害の予防、交通の安全の確保、

産業の興隆等公共の福祉の増進に寄与することを目的とするとされており、そのために必要な観測網を確立し、調査・研究の成果を社会活動に対する利用の促進を図ること等が責務とされている。

気象業務の推進には、気象学、海洋学、地震学等の科学がその礎となることから、関連学会との協力は不可欠である。気象庁は、気象学会の研究の成果を社会に活かすことによって、気象業務の推進を図っており、この両者の密接な連携は今後とも重要である。

最初の気象業務法が制定されたのは、昭和27年であったが、その後、わが国の社会経済構造は大きく変化し、また、情報通信技術等の著しい発展や気象学を含む科学技術水準の高度化を背景に、気象業務のあり方についても時代に即した見直しが必要ではないかとの指摘が関係者から出始めたのが平成になった頃からであった。

平成4年、気象審議会は、高度情報化社会に相応しい気象サービスの高度化を図ることが必要であるとの観点から、「社会の高度情報化に適合する気象サービスのあり方について(答申18号)」を取り纏め、これを受けて、気象庁は、気象業務法の一部を改正し、社会の要望に応える気象サービスの実現に向けて様々な政策展開を開始したのである。この答申を契機に、気象庁は21世紀に相応しい気象業務に関し、気象庁、気象学会等関連学会、産業界の連携を強化した総合的な気象業務を推進することとしたのである。

2. 気象審議会の18号答申と気象業務法の改正

気象審議会の18号答申は、「情報等に関する社会基盤の整備が進み、それに伴い国民の情報に関するニーズは多様化し、様々な行動様式に即した多様な情報が求められるようになって来ている。気象情報に関しても利用者の目的に即した良質の気象情報を、必要に応じて入手したいという国民の要望に応じて気象サービス

* 株式会社ハレックス。

—2004年5月25日受領—

—2004年9月7日受理—

の高度化を図ることが必要である。このため、気象庁、関係機関、民間気象事業者間の役割分担を明確にした上で、連携・協力関係を強化し総合的な気象サービスの推進を図り、国民の期待に応えるよう検討すべきである」というものである。

この答申では、多様な気象サービスの実現に当たっては、気象庁以外の民間気象事業者や関係機関に対しても天気予報等の業務を開放し、国民の多様で個別的なニーズに応える気象サービスの仕組みを構築するよう求めたものである。

気象庁が発足して以来、防災気象情報および一般への天気予報等の情報は、気象庁が一元的に作成し、発表する体系となっており、個別企業等への天気予報に関しては、民間気象事業者によって「独自予報」という予報の提供が許可されていた。また、テレビ等のマスメディア等では、気象庁の発表する天気予報を判りやすく解説することが認められ、一般への独自の天気予報の提供を行うことは出来なかったのである。

18号答申は、この体系を見直し、いわゆる「天気予報の自由化」の仕組みを作るよう気象庁に求めたものであった。また、天気予報の自由化に当たっては、気象庁と民間気象事業者・関係機関との役割を明確にする必要があるとの観点から、気象庁の果たす役割については、次のような取り纏めを行っている。即ち、①防災気象情報は、行政機関の責任によって発表されるべき重要な情報であることから、引き続き気象庁が、一元的な提供の責務を担うこと、②一般向けの天気予報に関しては、ナショナルミニマムとしての天気予報を維持すること、③民間気象事業者のサービス水準の確保の上で不可欠な基本的な気象情報の提供を積極的に行うこと等を指摘している。

この答申の実現に当たっては、天気予報等の制度的体系の変更が必要となり、気象業務法の改正を行うことが必要となる。このため、気象庁では、昭和27年の法制定以来、40年ぶりの平成5年に本格的な気象業務法の改正を行うこととした。気象業務法の改正に当たっては、気象情報がわが国の社会経済活動の基本的な情報であることから、国の行政関係機関、気象学会、マスメディア、民間気象事業者、消費者団体等多くの関係者の理解と協力が必要であり、法改正の作業を進めるに当たっては、これら関係者との調整作業が重要な課題となった。法体系の変更に伴い、関係者のこれまでの便益も影響を受けることから、関係者間の利害調整作業は、半年以上に及ぶ徹夜の連続でもあった。

この調整作業は、気象庁総務部企画課の作業チームが一段となって取り組み、また、関係者もわが国の気象業務の発展のために建設的な意見を提起して頂いたものであったことから、難航した作業も最終的には取り纏めることが出来たのである。この紙面を借りて、関係者のご協力に深く感謝申し上げる次第である。

気象業務法の改正作業に当たっての最大の論点、天気予報の自由化に併せた民間気象事業者のスキルの確保のための仕組みの構築と気象情報の提供方法のシステム並びに気象情報の対価性に関する考え方等の整理であった。前者に関しては、18号答申において指摘されている「提供情報に関する質の確保の観点から、技能検定制度の導入」の趣旨に沿って、「気象予報士制度」の創設で、また、後者の、気象情報の対価性については、「民間気象業務支援センター」の開設により、情報提供機能を維持するために必要な経費に関しては利用者の負担とすることで対処することとなった。なお、この法改正作業の過程で、気象事業振興協議会、気象庁配信データ利用者協議会、(社)日本新聞協会、(社)日本民間放送連盟から気象庁長官に関し要望書並びに申し入れ書が提出され、気象庁としては、法改正後も運用面でこれら関係者の意見に最大限配慮しつつ、新たな制度の運用に努めることとしている。筆者個人としては、当面する課題に関し、初めてこれら関係者と気象庁が率直な意見交換を行うことが出来たことは、極めて有意義であったと思っている。その後の気象業務の展開に当たって、振興協議会や民間放送連盟に設置された気象小委員会と定常的な意見交換の場が開けたことも極めて有益であったことを実感している。

3. 気象予報士制度について

天気予報の自由化に当たっては、質の良い天気予報等の提供を確保し、社会的な混乱を招くことなく、また、国民がサービスの質を的確に判断して、適切な選択が出来るよう必要な措置を講ずるよう18号答申では指摘している。このため、「対象地域を特定した一般向けの天気予報」を民間気象事業者に開放するに当たっては、予報業務を行う事業所ごとに「気象予報士」を設置することが、予報業務許可の要件として気象業務法に明記された。

予報業務を気象庁長官の許可制としているのは、例えば天気予報は、台風・集中豪雨等の気象現象の関連する警報等と深く関連しており、技術的な裏付けの無

い予報が社会に発表され、混乱をもたらすことを防ぐ必要があるためである。そのため、予報業務を行おうとするものの許可に当たっては、業務を的確に遂行するために充分な要員、施設及び気象庁が発表する警報の受け入れ体制等の整備が求められることとなった。予報業務の許認可制度については、完全自由化を求める意見もあったが、許可制度の弾力的な運用に気象庁が努めることで関係者の理解が得られた。現在では、規制緩和の一環として、手続きは緩和されてきている。業務法の改正に伴い、現在では、気象庁が提供している基本的な情報に加えて、さらに一般国民・企業の多様なニーズに応じたきめの細かいわかりやすい気象情報サービスが、民間気象事業者によって展開されているのは、誠に喜ばしい限りである。

気象予報士制度は、防災情報と密接な関係をもつ気象情報が、不適切に利用される事によって社会に混乱を引き起こすことの無いよう、気象庁から提供される数値予報資料等高度な予測データを適切に利用できる技術者を確保することを目的として創設されたものである。気象予報士は、気象庁長官の指定試験検定機関の実施する試験に合格し、気象庁長官の登録を受けた人のことである。指定試験検定機関として、「民間気象業務支援センター」が指定され、予報士試験に関する事務を行っている。

気象予報士は、気象予報に必要な気象学的知識と資料解析等予報に関する技能が求められる。具体的には、①今後の技術革新に対処するに必要な気象学の基礎知識、②各種データを適切に処理・解析し、科学的に予測を行うための知識及び技能、③予測情報を提供するに不可欠な防災上の配慮を的確に行うための知識および能力を有することが求められている。このため、予報士試験は、学科試験と実技試験が行われる。前者に関しては、大学の教養課程程度の学力が必要とされている。

ところで、この予報士制度の制定に関しても様々な意見があった。代表的なものとしては、テレビのキャスター等には気象予報士の資格が必要か、また、国家試験制度ではなく民間による認証試験でも良いのではないかというものであった。前者に関しては、予報解説行為は、予報行為そのものを行うので無く国民に情報を判りやすく伝えるのであるならば、気象予報士の資格を必要としないということで合意が図られた。後者に関しては、気象予報士の社会的ステータスの確立と言ったインセンティブの観点と予報に関する基本的

な情報である数値予報資料の理解力や防災気象情報等との整合性の確保等気象庁の業務と密接不可分と言った観点から国家試験とする方向で合意が得られた。この協議の過程で、米国の気象学会が行っている民間資格制度等も視野に入れた検討も行われ、気象庁と気象学会との調整も行われたが、当時の学会の状況から試験に関しては、気象庁の責任で実施することとされた。筆者個人としては、予報士制度の資格は、資格そのものが永久資格（試験を合格すると欠格条項に反しない限り資格を失うこと無い）であることから、予報士のスキル維持のための、民間による認証の仕組みも気象予報士制度と併せた運用が望ましいと今でも考えている次第である。

ところで、平成6年8月に第1回の予報士試験が開始されて以来、これまで21回の試験が行われ、昨年未までに、4745人の合格者が誕生し、そのうちの97%が気象予報士登録をしている。試験の合格率は7-8%であり、難しい国家試験の一つとなっているが、それでも、現在でも4000人近くの人が受験に挑戦している。気象予報士制度が、国民各層の理解を得られ制度そのものが社会的に認知されている結果となっており、制度創設に携わったものとしては、想像以上の成果であると考えている。気象予報士の資格を有している人の中で、民間気象事業者において予報業務に従事している人は、約700人であり、気象予報士資格者に占める割合は全体の約1/7に留まっている。

気象予報士の任意団体として日本気象予報士会がある。日本気象予報士会は、会員相互の親睦および技術力の向上、情報交換等を目的として設立されたものであり、約2000名の会員で構成されている。技術力の向上に関する日本気象予報士会の取り組みは、気象庁の技術開発の成果や気象学による新しい科学的知見を取り入れて、最新のしかも質の良い気象情報を国民に提供する上で、大変評価されるべき活動であり、日本気象予報士会と気象庁及び気象学会の連携を強化する時期に来ているのではないかと思っている。国立大学の独立法人化に伴い、地域と大学の連携プロジェクトが具体化しつつあり、気象や環境の分野でも、例えば気象や環境の地域の生活・産業活動に与える影響調査や小中学校における自然科学分野でのゆとり教育の活動に関し、地域の気象予報士、気象台、大学並びに教育委員会等の交流の場を創設する等、気象学会としても具体的なプロジェクトも検討する時期に来ているのではなからうと思っている。

4. 民間気象業務支援センター

民間の気象事業の振興を図る上で重要なことは、前述した予報士制度に加えて、気象庁の保有する各種気象情報をオンラインで提供し、各種の気象庁の技術情報を開示し、気象情報の利用に関する相談・支援を積極的に行うことである。このため、民間気象業務支援センターが、気象庁の公益法人として設立された。民間気象業務支援センターの主たる業務は、予報士試験の実施に関すること並びに気象庁の保有する各種気象情報を希望する者に対し提供することにある。

気象庁の保有する各種の情報に関しては、民間気象事業者だけでなく、気象学会からも積極的な開示が求められていたものである。しかしながら、個別的な情報提供に応えるためには、気象庁のインフラ整備は不十分なものであり、また、気象庁職員の負担も大きく、調査・研究のための情報提供は極めて限定的なものに留まらざるを得なかったのである。気象庁としても改善策を検討してきたが、その実現は困難であったのが実態であった。しかし、民間気象業務支援センターによる情報提供業務の開始により、大学や研究機関への気象データの円滑な提供のスキームが確立されることになった。そもそも、気象情報は、国民生活の向上や気象学の発展のために不可欠であり、国民の共有すべき公共財と位置付けられるものである。従って、気象情報の全面的な公開・提供は、より高度な調査・研究に寄与するだけでなく、国民生活の向上に役立つ新しい気象情報のコンテンツの開発も促すことになる。特に、数値予報の出力の全面公開に関しては、気象庁内部でも様々な意見があったが、気象業務支援センターの設立に併せ、順次公開する方向で現在に至っている。筆者としては、天気予報の自由化と併せてこの情報提供に関する気象庁の改革が、気象業務法の改正の大きな成果であると考えている。

ところで、18号答申の取り纏めおよび気象業務法の改正作業において、最大の論点の一つとなったのが、気象情報の対価性に関する課題であった。気象情報の有料化の是非に関し、関係者の間で大きな論議となったのである。議論の詳細を紹介することは、現時点では出来ないが、論点は、気象情報は公共財であるのだから、無料であるべきという意見と、公共財を活用するに当たって発生する必要な経費に関しては、利用者の負担も考えられるのではないかという意見に大別される。わが国においては、「情報」というのは、空気のような無償という概念が根深くあり、また、情報に関

する有償化ということになると社会に大きな影響を与えるという懸念が各方面から出されたのは事実である。様々な議論を経た結果、気象業務支援センターが、情報提供を行うに当たって、センターの運用に必要な経費に関しては、利用者の負担とすることで合意が得られ、また、情報提供に関する料金に関しても、センターと利用者間の協議に委ねられることとなった。これにより、学術的支援のための情報提供に関しても適切な料金設定の道が開けたのである。

気象業務支援センターの設立に関しても、新たな公益法人の設置は、役人の天下り先の場となるとの反対意見が多くあった。これは、既存の公益法人である(財)日本気象協会を活用すべきであるという意見でもあった。しかし、日本気象協会そのものが、気象庁データを活用する業務を行っており、また、予報業務を事業として行っている。新たな事業主体は、運用面での透明性の確保が重要であるので、民間気象業務支援センターを設立することで合意が得られた。民間気象業務支援センターの運用が、現在あるように円滑な運用が可能となっているのも、設立当初に行われた関係者の議論の賜物であると、筆者は考えている。

5. 気象業務の新たな出発に向けて

21世紀に入り、わが国は本格的なIT時代を迎えている。情報についていえば、誰もが自由に発信し、受け取ることが可能となる時代なのである。気象業務は、防災気象情報を中心とする各種気象情報を、国民・社会に提供する役割からは情報業務とも言えるものである。この観点から、気象庁は国の気象業務の中核機関として、様々な機関と共に連携可能なオープンなネットワークを形成していくことが必然的に求められる。これまで以上に、気象庁、大学や関係する機関、民間気象事業者等の連携が、21世紀の気象業務の発展の基盤となることは間違いないものである。

一方、国の行財政は厳しい状況にあり、真に国民が必要とする重点課題を明確にすると共に効率的な運営が求められている。従って、今後の気象業務運営に当たっては、これまで以上に戦略的な目標を明確にして対処することが重要となってきている。

平成12年7月、気象審議会は、第21号答申として「21世紀における気象業務のあり方」を取り纏めている。この答申は、自然災害の防止軽減、豊かな国民生活、効率的で活力ある社会の実現に向けて、気象庁の今後10年程度の間に取り組むべき基本的な戦略目標を示し

たものである。気象情報は、国・地方自治体等の防災関係機関における災害対策・危機管理に直結しており、国の基盤的な財産であるとの認識のもとに、わが国全体としての総合的な気象業務の発展を求めている。このためには、気象庁、大学、研究機関、防災関係機関並びに民間部門との連携・協力を強めることが重要である。なお、気象庁が国として提供すべき気象情報として、①警報等の防災気象情報、②国際的な責務・貢献として発表する地球温暖化等の気象情報、③国の政策に必要な基盤的情報としての気候情報等、④あまねく国民が享受すべき共有財産としての天気予報等の気象情報に関するものに取り組むべきであるとしている。

この答申のフォローアップのためには、気象情報の高度化が不可欠であるが、そのためには、気象情報の根幹である数値予報モデルの開発を強力に進める必要がある。数値予報モデルは、単に気象業務のみならず、地球環境問題や農業生産管理、物流戦略等国の基本的な戦略の立案に深く関わっていることから、諸外国ではまさに国を挙げて取り組んでいるのである。数値予報モデルの開発は、高速のスーパーコンピュータ等のインフラの整備のほか、データ同化技術、物理過程の精緻化・実用化技術、演算を高速にするための技術等々の様々な要素技術が複合しており、システム工学的な取り組みが必要である。わが国における数値予報モデルの基本的な部分の開発は、これまで気象庁の枠内で進められてきており、大学等関係機関との連携は極めて希薄であった。様々な機関の協力・連携によるモデル開発こそが、21世紀の戦略的重要課題である。

このため、気象庁は、「数値予報モデル開発戦略」を策定し、わが国の数値予報モデルを世界に比肩するレベルまで高度化を図るべく本格的な取り組みを開始している。この戦略では、数値予報モデルの開発の中核として気象庁自らが人材育成等を進めるほか、気象庁の開発したモデルを積極的に開示し、オールジャパンによるモデル開発を進めることにしている。これまで、モデルアウトプットであるGPVの提供のみが行われていたが、今後は、モデルそのものの提供も行うことにしたのである。この構想の具体化のため、気象学会との連携により「モデルフォーラム」が毎年開催されてきており、また、気象庁からモデルを提供している大学や機関も増加の一途を辿ってきている。また、気象庁のモデル戦略に関しても、開発工程管理に基づ

き見直しを行っており、その結果についてもフォーラムで公開することになっている。

このようなオープンな情報交換こそ、関係機関の協力・連携を実のあるものにするものであると確信している次第である。

モデルの高度化のみならず、観測システムの整備を強力に進める必要があるのは言うまでもない。地震業務の分野では、気象庁、大学、消防庁等関係機関の観測システムが一元化され、地震情報の高度化のみならず研究面での進展が図られている。気象観測の面でも、気象庁と河川局、道路局等の観測データの相互交換の段階から統合化・融合化へと進みつつあり、今後は、大学等との連携も必要に応じて行う必要がある。IT化によって、観測データの相互利用は可能となってきたことを認識すべきである。この面での、気象学会の貢献を大いに期待するものである。

6. おわりに

筆者は、25年近くの長きにわたって、気象行政の企画立案に携わる機会を与えられた。この間、前述した気象業務法の改正という大事業に参画したほか、気象衛星「ひまわり」の運用やGOES衛星の利用、省庁再編に伴う国土交通省関係部局との連携による「防災情報提供センター」の開設、内閣官房、内閣府、消防庁等防災関係機関との連携プロジェクトや、行政改革に対応するための気象庁の改革・近代化等様々な企画に参加することとなったが、その後ろ盾として、気象庁の先輩や仲間達の叱咤激励があったからこそ、職務を遂行できたのである。気象行政を進めるに当たっては、技術集団としての気象庁の円滑な運用を支える事務系の職員の貢献も忘れてはならないものである。多くの関係者に改めて感謝を申し上げる次第である。

気象学を志す一人として、調査研究の第一線から離れざるを得なかったが、気象学に関する最新の知見の動向には常に関心を持ち、その成果を社会に還元する仕組みを構築することが筆者に与えられた職務と心得てきたつもりである。

わが国の気象業務の発展のためには、気象学の進展が最も重要な礎である。気象庁は、日常的に国民との接点に立って、気象学の成果を社会に還元する役割を担ってきており、気象庁と気象学会がこれまで以上に連携することにより、質の良い気象情報を国民・社会に提供して行き続けることを念願している。

The Trend in Meteorological Business in Japan

—The Memorial Lecture of Fujiwara Award 2004—

Kouji YAMAMOTO

Halex Corporation, 2-7-8 Higashi-Gotanda, Shinagawa, Tokyo, 141-0022 Japan.

(Received 25 May 2004 ; Accepted 7 September 2004)



激しい気象の短時間予報技術に関する専門家会議

日 時：平成16年12月15日（水）9：40～17日（金）

17：30

場 所：気象庁大会議室

（東京都千代田区大手町1-3-4）

主 催：気象庁

参加料：無料

内 容：急激に発達する積乱雲に伴う大雨や突風・雷などのように、時間・空間スケールは小さいけれど激しい現象をもたらす社会的な影響も大きい大気現象についての予測精度を向上させることは、気象予測における重要な課題となっています。シップ・アンド・オーシャン財団の平成16年度海外交流基金による国際交流事業の一環として、気象レーダー観測を活用した短時間予測に関する欧米およびアジアの専門家を招待し、最先端の短時間予測システムの現状、モデル同化手法による実況解析技術、予測結果を防災活動に活用するためのシステムなどについて、セミナーを行ないます。以下のようなセッションを計画しています。激しい気象の短時間予測技術およびその

活用に関心のある幅広い方々の参加を期待します。なお、講演は英語で行われます（同時通訳はつきません）。

日本における短時間予測技術の現状とそれを支える観測システムの概要

欧米各国の短時間予測システムの現状の紹介

メソスケールモデルへのレーダー観測データの同化手法による実況解析技術

新しい短時間予測技術の紹介

短時間予測を防災に活用するためのシステム・利用者からの提言

アジア域において短時間予測技術力を向上させるための国際協力に向けた提言

詳しい案内は、気象庁ホームページ

<http://www.jma.go.jp/>に、掲載する予定です。

問い合わせ先：気象庁予報部数値予報課

（東京都千代田区大手町1-3-4） 担当 山田眞吾

Tel：03-3212-8341 内線3320

e-mail：shingo.yamada@met.kishou.go.jp