

## 第1回「やませの研究会」報告\*

加藤内蔵進<sup>\*1</sup>・児玉安正<sup>\*2</sup>・山本浩之<sup>\*2</sup>  
 栗原泰子<sup>\*3</sup>・菅野洋光<sup>\*3</sup>・中村晃三<sup>\*4</sup>  
 浦野明<sup>\*4</sup>・浅井富雄<sup>\*4</sup>・川村宏<sup>\*5</sup>  
 渡辺明<sup>\*6</sup>

## 1. はじめに

加藤内蔵進・児玉安正

東北地方のやませは、農業にしばしば大きな被害を与えてきた。やませは暖候期に観測される冷涼な偏東風で、大気下層の雲もしくは霧を伴うことが多い。やませ自体には、かなりの地域性もみられるが、一方では東アジアスケールの大規模な大気循環や大気海洋相互作用の過程の変動にも大きく影響を受ける。特に、やませとも関連の深い下層雲・霧は、単にやませ時の寒気吹出しに伴うもののみでなく、日々の変動としてのオホーツク海高気圧形成時の少なからぬケース、あるいは北太平洋域の冷たい海域での暖気移流時、等様々な時空間スケールの過程で関与している。

日本付近は東アジアの南北・東西の各気候サブシステムの接点にあたり、極めて多彩な現象が起きる。やませも、いわばそのような東アジアの各サブシステムの接点という気候環境に強く支配される現象の1つであり、東アジアスケール～局地スケールを総合的に理解する必要がある。つまり、逆に、やませを通して東アジア気候システムの全体の現解も深まることが期待される。

そこで、加藤内蔵進と児玉安正が世話人として、1990年5月26日(土)に東京大学理学部地球物理学教室で研究会を行なった。以下は、話題提供の内容についての報

告である。

## 2. オホーツク海高気圧とやませ時の下層寒気について

栗原泰子

持続型のオホーツク海高気圧出現時に南下する下層寒気は、他の気圧配置型での北東気流に比べて著しく低温である。その理由について考えて見た。まず、オホーツク海の海面水温が非常に低いこと、三方を山で囲まれ寒気が流出しにくいことが、寒気層の形成に好都合である。また、上空でブロッキングが起こっている場合、地上のオホーツク海高気圧が安定して存在できること、海を覆う層雲による日射の遮蔽および雲上での放射冷却が寒気層を形成・維持する要因になっている。また、850 mb まではオホーツク海上空は暖かいことから、寒気層の密度の大きいことが、上空の下降流の侵入を防ぎ、断熱昇温から自らを守っているようである。さらに、寒気の流出域である東北日本上空にはブロッキング時、冷たいトラフが居座り、これが地上の低温を助長すると考えられる。

## 3. オホーツク海気団の形成と大陸からの暖気移流の関係について(序報)

児玉安正・山本浩之

オホーツク海の下層寒気の温度変化には、非断熱加熱と温度移流が関係する。温度変化の要因として、加藤(1985)は、高気圧下の鉛直移流、下層雲雲頂の赤外放射による冷却、東風による寒気移流をあげている。しかし、オホーツク海は相対的に高温の大陸と隣接しており、大陸からの暖気移流も無視できないと思われる。本研究では、1988年7月の気象庁アジア客観解析データを用い、この観点から検討した。オホーツク海域の下層気

\* A Report on the first meeting on "Yamase"

\*1 Kuranoshin Kato, 名古屋大学水圏科学研究所。

\*2 Yasumasa Kodama・Hiroyuki Yamamoto, 弘前大学地球科学(山本は現・日本気象協会)

\*3 Taiko Kurihara・Hiromitsu Kanno, 都立大学地理。

\*4 Kozo Nakamura・Akira Urano・Tomio Asai, 東京大学海洋研究所。

\*5 Hiroshi Kawamura, 東北大学理学部。

\*6 Akira Watanabe, 福島大学教育学部。

温は5~10日周期で5°C前後変動していた。昇温期と降温期について海面気圧の平均図を作成し、地衡風的に下層の卓越風を推定した。両者ともオホーツク海高気圧がみられ、気圧配置の大規模な特徴は似ていたが、昇温期は南西風による大陸からの強い暖気移流があり、降温期にはなかった。暖気移流の効果をごく簡単に見積ると、海域平均で~2 K/dayの昇温となり、これは他の要因による温度変化と同オーダーで無視できない大きさである。

#### 4. やませ時における海上の下層雲の形成と赤外放射

浦野 明・中村見三・浅井冨雄

やませ時の海上の下層雲の形成・維持に関して観測資料の解析と数値実験の両面から考察した。やませに伴って下層雲がしばしば観測されるが、その雲頂高度は気団の南下に伴ってしだいに上昇する。この上昇は、海面からの加熱による混合層の成長と一致している。このような層状雲を含む混合層の熱的バランスには、雲頂からの放射が大きな役割を果たすと考えられる。

層状雲の形成過程を2次元対流モデルを用いて再現した。雲頂における長波の放射冷却を入れた場合と入れない場合を比較すると、雲頂での放射冷却が水蒸気の凝結を促進し、雲頂が上部に拡大・成長するという放射と雲との相互作用が確認できた。客観解析データの結果を見ると、放射の効果を入れた方が混合層・雲頂の成長過程の再現性がよいことが分かる。

#### 5. 海洋構造（海面水温）とヤマセ雲

川村 宏

衛星観測によるヤマセ雲と海面水温場との対応と、今後の研究の方向について紹介した。1. はじめに：海面水温は大気海洋相互作用の結果であるが、場としての海面温度は（特に東北海区の場合）水塊分布（海洋構造）に強く依存している。このことを無視して大気海洋相互作用（海面水温、海面フラックス、或は大気混合層構造とヤマセ雲）は論じられない？ 2. NOAA画像にみるヤマセ雲と海洋構造：NOAA可視・赤外画像によりヤマセ雲と海洋構造を対比してみたところ、以下の3ケースが見つかった；1) ヤマセ雲が海洋構造に依存しない、2) ヤマセ雲の分布に粗密があり海洋構造との関連が示唆される、3) 明らかに海洋の構造に依存したヤマセ雲分布。この原因として、海面フラックスの空間分布に海洋構造による貯熱量が反映していることが考えられ

る。3. ヤマセ現象にかかわる大気海洋相互作用：今後衛星データを積極的に利用する予定である。センサーとして、active・passive microwave sensorが考えられる。雲を透過して観測でき、風、波浪、水蒸気量等が分かる。例としてヤマセ時・東北海区のGEOSAT高度計の風と波浪データを示した。

#### 6. 東北地方の夏季の海水温と気温の相関

渡辺 明

やませ発現時の海洋上の変質過程や大気構造についての詳細な解析は、観測値がないためほとんどされていない。日本付近の観測値を用いたり、特別観測の結果を用いた解析結果を見ると、大気は海面からわずかに加熱されているという結論になっている。そこでまず海水温の影響を統計的に知るため、気温（東北—北海道地方32地点）と海水温度（日本海—太平洋0.2度（緯度）×5度（経度）45地点）の夏季20年間の6月~8月の各月毎の相関を求めた。その結果 1) 7月が最も広域で有意な相関を示すこと。2) 日本近海よりも北緯40度、東経160度付近で最も相関がたかいこと。3) いずれの月も北緯45度以北では有意な相関が認められないこれなどがわかった。なぜこのような結果になるのか、その物理過程を解明するにはこうした海域での詳細な観測が是非とも必要であると考えている。

#### 7. 東アジアの大規模海陸コントラストの形成と中国乾燥地域

加藤 内蔵進

オホーツク海高気圧の出現頻度は5~8月ごろ高く、また高気圧出現時には東シベリア東部に500 mbの暖気尾根を伴うことが多い。このような日々の高気圧の変動は、東アジアの大規模な海陸コントラストにより形成される季節平均場の特徴に大きく支配されるので、まず暖候期の東アジア中高緯度の季節の特徴を明らかにしておくことも必要である。

中国乾燥地域付近では、地面からの強い加熱に伴ない乾燥対流による深い混合層（上端が700 mbレベルを超える）が、40~50 N/80~120 Eと広範囲にわたり暖候期を通じて維持される（3月後半~9月）。このような領域を中心に5月後半頃には下層気温が年最高値まで急昇し、東側の冷たい表面水温を持つ海域との間に明瞭な気温のコントラストを生じる。この時、中国乾燥地域と隣接した東シベリア南部でもより内陸へ水が侵入しや

すくなる。季節平均的な東西のコントラスト、冷たい海域での下層雲・霧の役割、が日々の高気圧の出現とどのように関わっているか更に研究が必要であるが、乾燥地域を中心とする昇温で東西の熱的コントラストが明瞭になる時期とオホーツク海高気圧が出現しやすくなる時期がほぼ一致する点は興味深い。

#### 8. オホーツク海気団の季節変化について

菅野 洋光

ヤマセの吹走に重要な役割を担っているオホーツク海気団について、その成層状態の季節変化を、1985年を代表事例とし、オホーツク海を囲む高層気象観測点データ(地点番号25913, 31088, 31168, 32098, 32186, 32217)

を指定面ごとに半旬平均して調べた。その結果、6月から8月にかけて、その前後の時期と比較して  $\theta_{e850}-\theta_{e surf}$  が大きく、 $\theta_{e500}-\theta_{e850}$  が小さくなり、下層で安定した気団の生成が認められた。1985年の6月から8月にかけての天気図をみると、優勢なオホーツク海高気圧は6月下旬以降ほとんど出現しなかったが、持続期間が短く弱いものやオホーツク海で部分的に高気圧が形成される場合は多く(6月下旬から8月までで26日)認められた。一方、9月には  $\theta_{e850}-\theta_{e surf}$  がほぼ0になるが、大陸との温度差が小さくなることがその原因として考えられる。また、10月から4月にかけては南北方向の温度傾度が大きくなり、オホーツク海気団は存在しないと考えられる。

## 第18回日産学術研究助成候補募集

第18回(平成3年度)日産学術研究助成募集を行っているのでお知らせします。

なお、一般助成(A)、(B)の推薦につきましては、財団の限られた資金による助成の視点として、一般的に研究費の得にくい若手・中堅層の優れた意欲的な研究を重視したいと考えております。また、助成の趣旨に鑑み、他の学・協会との関連領域を踏えた学際的研究グループについても対象となります。

### 記

#### 1. 推薦件数

一般研究助成(A) 2件以内

同 上(B) 2件以内

計4件以内 (推薦枠が変更になっております)

奨励研究助成 枠外で原則として全件推薦

#### 2. 推薦審査

審査にあたり次の事項にご配慮ください。

2-1 一般研究助成(A)、(B)は特に制約条件を設けておりませんが、上記趣旨に基づき若手・中堅の研究者の意欲的な研究を考慮願います。

2-2 参考として当財団では以下の基準により審査し、選考しております。(奨励研究は①と④を重視)

### [参考]

- ①重要性: 内容が独創的、先駆的で、学術的な意味が大きいか。
- ②明確性: 研究目的が明確であり、さらに研究計画、体制などが詰められており実現性が高いか。
- ③適合性: 民間財団の助成にふさわしい研究であるか、将来的にその成果の学術的または社会的意義はどうか。
- ④期待性: 研究者のこれまでの研究活動から見て、応募テーマに対する成果が大いに期待できるか。

#### 3. 推薦者

学・協会の代表者とします。

#### 4. 推薦手続

所定の推薦用紙(申請書)に必要な事項を記入し、当財団あてに1部を送付願います。全体の応募状況を、応募状況通知書に記入し、併せて送付ください。(推薦用紙は、希望者に当財団より直接お送りいたします。)

#### 5. 締切日

1991年8月31日(土) 必着

#### 6. 申請書

2部気象学会にあります。