

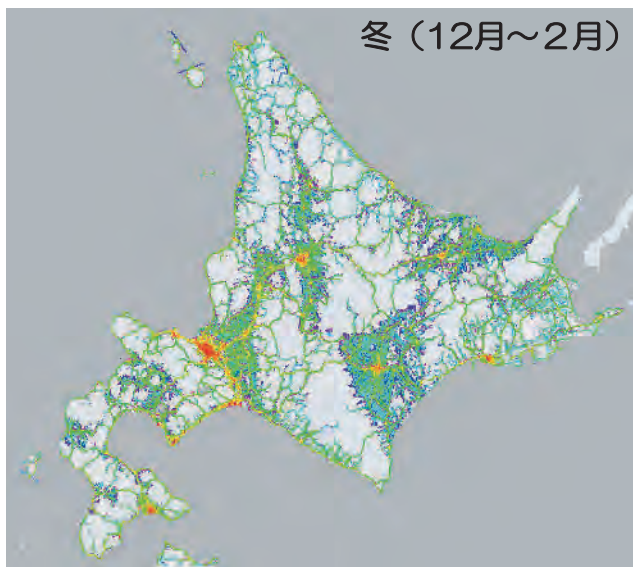
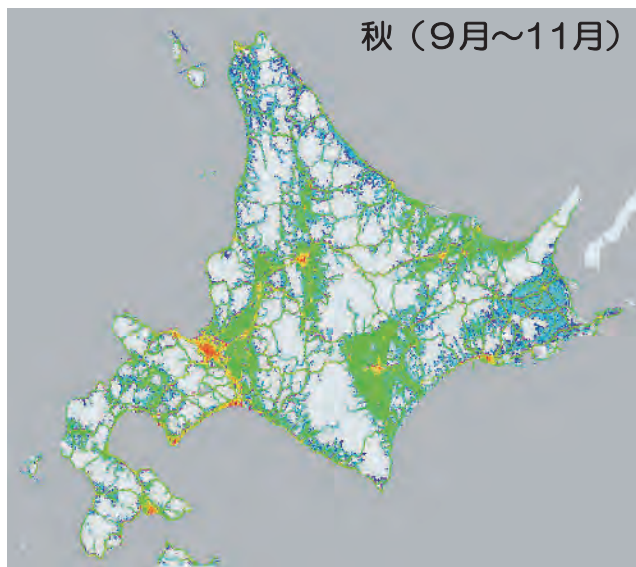
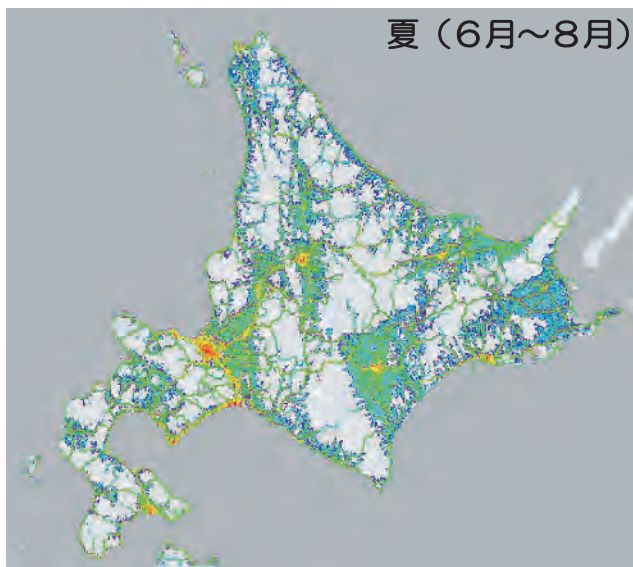
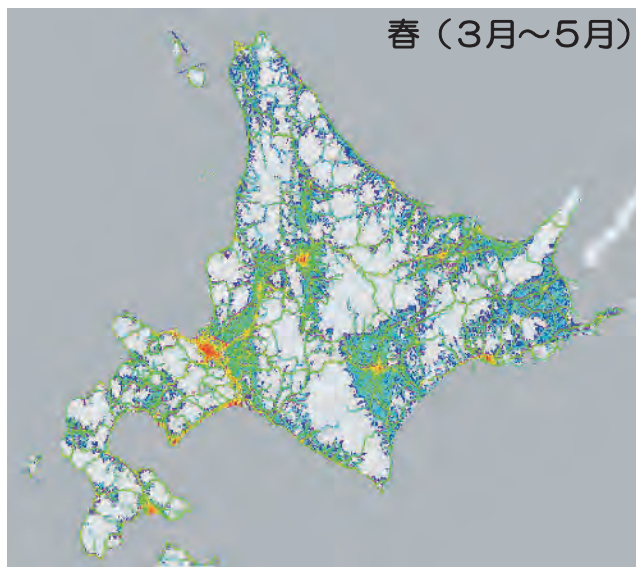
# エコ33 北海道

Ecology of Hokkaido

環境科学研究センターニュース 第33号 2013

特集

## 地域スケールの温室効果ガス発生源インベントリの開発



季節別の二酸化炭素直接排出量マップ (2000年の推定値: EAGrid2000-JAPAN)

## 特集

### 地域スケールの温室効果ガス発生源インベントリの開発

#### ■今も進む地球温暖化■

現在のわたしたちの豊かな生活は化石燃料によって支えられています。この化石燃料の燃焼によって放出される二酸化炭素や、その他の産業活動に伴って発生するガス等が大気中に蓄積されると、その温室効果により気温が上昇すると推測されています。これを人為的地球温暖化といいます。

地球温暖化は単に気温が上がるという問題ではありません。地球規模の気温の上昇が気象や生態系に影響を及ぼし、さまざまな被害が起こると予想されています。特に積雪寒冷地という厳しい気候条件下にある北海道は、貴重な高山帯植生や湿地が多く存在しており、それらは温暖化にともなう降雪量の減少や融雪の早期化などにより大きな打撃をうけると考えられます。現に日高山脈の南に位置するアポイ岳では、温暖化にともないハイマツ林が拡大しており、ここでしか見られない貴重な高山植物が消滅してしまうおそれがあります。また、近年農林業被害や交通事故の増加など深刻な社会問題を引き起こしているエゾシカについても、積雪深・期間が減少すれば、個体数がさらに増加し、被害が拡大することが危惧されています。

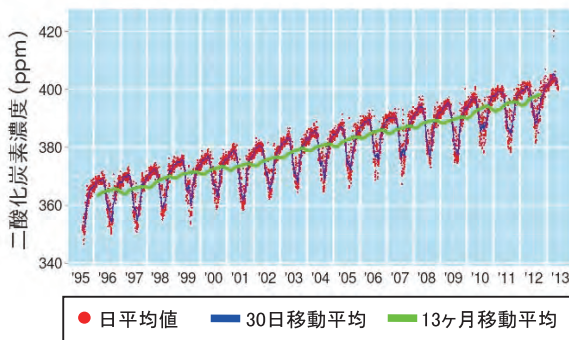


図1 根室落石岬における二酸化炭素濃度の変化 (国立環境研究所“温室効果ガストレンドアップデート”ホームページよりデータを入手し作成。http://db.cger.nies.go.jp/g3db/ggtu/ochishi.jp.html)

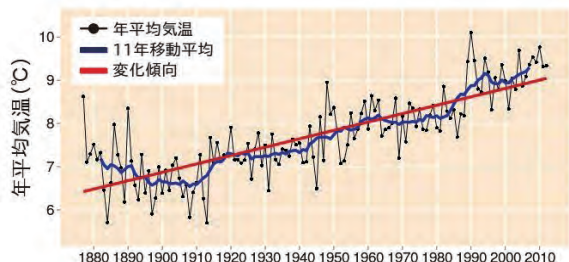


図2 札幌の年平均気温の変化 (気象庁ホームページよりデータを入手し作成。http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/obsdl/index.php)

地球温暖化の進行を抑えるために、1997に京都議定書がまとめられ、温室効果ガスの排出量削減目標が定められました。しかし、2005年の発効後8年が経過した現在も、大気中の二酸化炭素濃度は上がり続けています。先日(2013年5月9日)には、継続的に大気中二酸化炭素濃度の観測が行われているハワイ島マウナロア山において、1958年の観測開始以来初めて400ppmを上回ったことが米海洋気象局(NOAA)の発表で明らかとなりました。北海道においても、根室地方の落石岬で1995年から国立環境研による観測が行われており、その観測値は18年間で約30ppm程度上昇しています。

世界の平均気温も大気中二酸化炭素濃度の上昇に対応するかのようには上昇しています。札幌の年平均気温にも上昇傾向は現れており、その変化傾向から算出した気温上昇率は100年で約2°Cです(図2)。これには都市化による影響も含まれているため、地球温暖化のみがその原因ではありません。しかし、都市化の影響が少ないとされる網走、根室、寿都においても年平均気温が約1°C上昇しており、札幌の気温上昇にも温暖化の影響が含まれていると考えられます。地球温暖化予測情報第8巻(気象庁、2013)によると、21世紀末の年平均気温は20世紀末と比較して3°C程度上昇し、特に北日本で上昇が大きいと予測されています。

#### ■北海道の二酸化炭素排出量の現状■

北海道からの温室効果ガス排出量は、北海道環境生活部環境局地球温暖化対策室により算定・公表されています(<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/tot/ops/ht/hokkaido.htm>)。最新(2009年)の算定結果によると、本道の二酸化炭素排出量は5,691万トンで、京都議定書の規定による基準年(1990年)と比べると4.1%増加しています。これを道民1人あたりに換算すると10.3トンとなり、全国平均(9.0トン)に比べて1割以上高い値となります。

部門別の間接排出量(エネルギー消費量を排出量に換算したもの)でみると(図3)、産業部門からの排出量が最も多く、次いで民生(家庭)部門、運輸部門、民生(業務)部門となっています。基準年と比較すると、産業部門からの排出が6.7%減少しているのに対し、民生(家庭)部門が6.8%の増加、運輸部門が13.2%の増加、民生(業務)部門が18.5%の増加と

なっています。

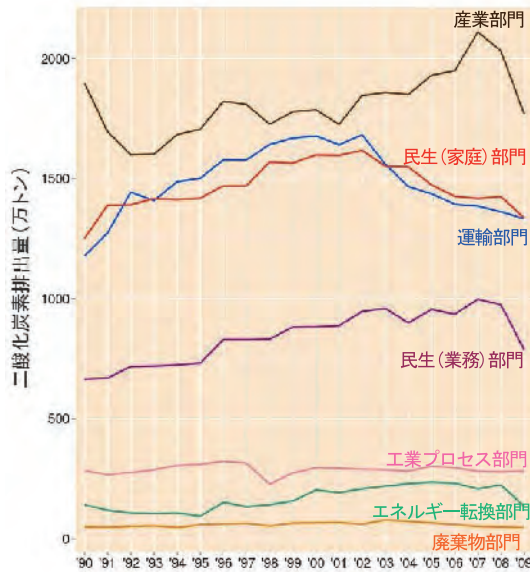


図3 北海道の部門別二酸化炭素排出量の推移  
(出典:北海道環境生活部環境局地球温暖化対策室「2009(H21)年度の温室効果ガス排出量について」)

### ■温室効果ガス削減の長期目標■

人為的地球温暖化による悪影響を防ぐためには、産業革命以前からの世界の平均気温の上昇を $2^{\circ}\text{C}$ 程度に抑える必要があります。そのためには、2050年までに全世界で温室効果ガス排出量を少なくとも半減すること、中でも先進国は80%以上の削減が必要とされています。日本は第4次環境基本計画において2050年に温室効果ガス排出量の80%削減を目指すことを掲げています。

「温室効果ガス2050年80%削減のためのビジョン」(2009年環境大臣発表)によると、80%の排出量削減を実現するためには、供給エネルギーを低炭素化した上で、その使用量を4割削減しなければならないとしています。先に述べたように、北海道における温室効果ガス総排出量は増加しています。現状のままでは、各家庭においてエネルギー使用の制限措置が取られる可能性も否定できません。

### ■地域スケールの発生源インベントリの開発■

現在の豊かな生活を維持してゆくためには、エネルギー利用量を抑えた“低炭素型社会”の構築を急がなければなりません。そのためには温室効果ガス総排出量の削減、特に私たちの生活に深く関係する3部門(民生(家庭)、運輸、民生(業務))の削減が必要です。これらは、交通機関の集約・自転車の利用促進や家庭・オフィスにおける省エネルギー機器の導入など、

私たちに身近なところでの対策を行うことでしか削減できません。また、地域によって温室効果ガスの排出構造は異なるため、さまざまな削減策の中からそれぞれの地域における、より効果的な対策を見極め、優先的に実行してゆくことが重要です。そのためには、“地域スケールの温室効果ガス発生源インベントリ”が必要となります。

発生源インベントリとは、いつ、どこから、どれくらいの量の温室効果物質が排出されているかの一覧のことです。現在、国単位・都道府県単位のインベントリが整備されています。しかし、地域スケール(市町村)の排出量は都道府県スケールのインベントリを按分することにより算出されているため、地域的な排出構造の違いを把握できず、排出実態に即した施策を行うことや、どの程度の効果があるかを把握することが難しいのが現状です。

環境科学研究センターでは、北海道庁の地球温暖化対策室、北海道環境財団と共に「地球温暖化に関する発生源インベントリ研究会」を設立し、地域スケールでの発生源インベントリの構築と、その活用法について検討を始めました。研究会での議論を通じて、温室効果ガスの排出に関連する活動量指標の選定や空間情報整備を行ってゆき、地域における地球温暖化防止活動をより効率的に進めるための情報提供や施策提言を行っていく予定です。

(環境保全部 濱原 和広)

## 情報コーナー

### ■PM2.5 Q&A■

#### Q1. PM2.5とはどのようなものですか？

A1. PM2.5とは、大気中に浮遊する粒子のうち、その大きさが2.5マイクロメートル(ミリメートルの千分の1)以下の微小粒子状物質のことです。

#### Q2. PM2.5はどこから発生しているのですか？

A2. 人間活動において、工場、自動車、ボイラー、船舶など燃焼に由来する発生源から発生します。また、森林火災、土壌、火山など自然からの発生もあります。さらにガス状物質の硫黄酸化物( $\text{SO}_x$ )・窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )・揮発性有機化合物(VOC)などが大気中で反応し、粒子状物質となるものもあります。

**Q3. 中国からPM<sub>2.5</sub>が飛んでくるといわれていますが北海道への影響はありますか？**

A3. 大陸から汚染物質が運ばれることにより一時的に濃度が上昇することはありますが、北海道では遠くから運ばれて来た汚染物質の影響で、日平均濃度が環境基準を超えたことは現在のところありません。

**Q4. PM<sub>2.5</sub>がどこから発生したかを知る方法がありますか？**

A4. 粒子に含まれるイオン、炭素、無機元素などの特徴を調べ、各種発生源(ボイラー・自動車など)の成分と比較することにより推定することは可能ですが、どの地域から飛来したかを判別することは困難です。また発生源の情報は少なく、今後の研究が必要となります。

**Q5. 北海道内におけるPM<sub>2.5</sub>の濃度を知りたい**

A5. 現在、14ヶ所の大気測定局でPM<sub>2.5</sub>の測定が行われています。環境省大気汚染物質広域監視システム「そらまめ君」(<http://soramame.taiki.go.jp/>)や、北海道環境生活部環境推進課のホームページ「微小粒子状物質(PM<sub>2.5</sub>)について」(<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/ksk/khz/contents/taiki/pm25rev.htm>)に測定結果が公開されていますのでご覧ください。(環境保全部 大塚 英幸)

月30日(木)と5月31日(金)の2日間、北海道立道民活動センター(かでの2・7)において、開催し、1日目は地質研究所、2日目に環境科学研究センターの発表が行われました。環境科学研究センターの発表会には、北海道庁や自治体、関係団体、企業、一般市民の方等104名の参加があり、大気環境や廃棄物処理、湿原保全、野生生物の保護管理など一般セッション11課題の発表を行い、それぞれの発表では会場から活発な質疑がありました。

また、別室では、14課題のポスター発表も行い、参加者からの質問に答えました。



ポスター発表の様子

## トピックス

■ 調査研究成果発表会 ■

平成25年度調査研究成果発表会を5月31日に開催しました。今年は、環境・地質研究本部が主催し、5



一般セッションの様子

■ 表 彰 ■

・全国環境研協議会北海道・東北支部長表彰

野口泉環境保全部研究主幹は、平成25年5月に全国環境研協議会北海道・東北支部長表彰を受賞しました。

これまで長年にわたり、北海道における酸性雨、酸性雪および酸性霧のほか、大気からの物質沈着やオゾンなどの植物影響に関する調査研究の功績が認められたものです。

☆☆ホームページも御覧ください!!☆☆

<http://www.ies.hro.or.jp>

\*\*\*お問い合わせは\*\*\*  
〒060-0819 札幌市北区北19条西12丁目  
地方独立行政法人北海道立総合研究機構  
環境・地質研究本部 企画調整部企画課  
TEL 011-747-3521  
FAX 011-747-3254  
e-mail [ies@hro.or.jp](mailto:ies@hro.or.jp)

平成25年7月  
センターニュース編集委員会