



© 埼玉県 2005

CESS NEWS LETTER

埼玉県環境科学国際センター ニュースレター Center for Environmental Science in Saitama

第9号 (Vol. 9)
October, 2010

発行者：〒347-0115 埼玉県加須市上種足914
埼玉県環境科学国際センター TEL 0480-73-8331 FAX 0480-70-2031
<http://www.pref.saitama.lg.jp/page/cess-newsletter.html>



彩の国
埼玉県

中国吉林省における国際環境技術セミナーについて	1
研究報告	
・コミュニティバス導入に関する自治体の選好分析と次世代自動車の普及率推計	2
・一県内自治体を対象として	3
・二酸化炭素濃度の速報値の公開について	3
環境学習・イベント情報	4



センターの4つの機能

空は深く澄み渡り、さわやかな季節となりました。

環境科学国際センターニュースレター第9号をお届けします。

本号では、中国吉林省で今夏開催された国際環境技術セミナーについてご報告するとともに、研究所の温暖化対策担当の活動を中心にご紹介します。さらに、県民の日のイベントについてもご案内します。

ぜひ御一読いただき、御意見・御感想をお寄せください。

あて先は[こちら \(g738331@pref.saitama.lg.jp\)](mailto:g738331@pref.saitama.lg.jp) です。

中国吉林省における国際環境技術セミナーについて

埼玉県環境科学国際センターでは、技術支援・共同研究を目的とした研究員の海外派遣や、海外からの技術研修員の受入などを行っています。地方公共団体の試験研究機関は、かつての公害を克服してきた技術と経験がありますので、センターでは、こうした技術と経験を開発途上国に伝え支援していくことも国際貢献の大きな柱であると考えています。新聞等で報道されているように中国では経済活動が大きく膨らんでいますが、同時に様々な環境問題が発生しています。中国における環境問題の大きな特徴は、日本がかつて経験し克服してきた問題が一度に押し寄せてきたという状況にあることです。すなわち、大気、水、土壌、廃棄物、化学物質の各分野において解決を図らなければならない様々な問題が、中国国内で同時多発的に起こっているということです。

このたび、中国科学技術協会及び吉林省科学技術協会から中国吉林省において水環境に係る人材育成のための環境技術セミナー開催について要請を受けました。センターとしては、水環境問題の解決に向けた支援とい

うことでセミナーを引き受け、平成22年7月27日(火)～30日(金)の4日間、中国吉林省長春市にある吉林大学学術交流センターでセミナーを実施しました。テーマは、「工場・生活排水対策及び河川環境保全技術」です。セミナー開催に当たっては、ただ技術者を養成するだけではなく、できるだけ最新の知識に触れてもらうために日本の企業を持つ技術、ノウハウ、製品に触れてもらう機会も作ることにし、日本企業にも参加を呼びかけました。その結果、13社の参加を得ることができましたが、参加した企業には、授業の1コマとして自社製品、技術のプレゼンテーションを行ってもらうとともに、環境保全・修復技術の紹介パンフレット配布、製品デモンストレーション、技術相談のための展示会も開催しました。これは参加企業にとっても自社製品、技術を中国で紹介する絶好の機会となり、中国における環境ビジネス展開の第1歩とすることができました。

今回のセミナーには、研修生として中国企業79名、公的機関15名と当初の予想を上回る参加者がありました。研修生の日本技術に対する関心は非

常に高く、製品の性能や使いやすさについては、多くの質問が寄せられていました。また、参加した日本企業からは「水処理技術が大きなマーケットになる熱意を感じた」、「海外市場戦略上、良きパートナーは必須である、中国の現場の雰囲気を感じると共にパートナーを見つける機会を持たれたことはよかった」、「県が窓口になったことにより普段は中々接触できない中国の政府関係者と知り合える機会を得られた」などの感想が多く寄せられたところです。



◆研究紹介

環境科学国際センターでは、環境の把握、環境問題の解決、環境の創造に向けて様々な試験研究を行っています。その一部をご紹介します。

コミュニティバス導入に関する自治体の選好分析と次世代自動車の普及率推計 — 県内自治体を対象として —

1. はじめに

温室効果ガス排出を1990年比25%削減するという我が国の中期目標達成に向け、次世代自動車の普及は必要不可欠です。しかしながら、次世代自動車を広く普及させるためには、補助金や税制優遇による購入促進に加え、航続距離延長などの性能向上、充電設備や燃料スタンド等の大規模なインフラ整備が必要であり、特に一般家庭への普及は容易ではありません。一方、次世代自動車の普及が家庭に比べ早い段階で期待できるものとして路線バスがあります。なぜなら路線バスは決まった距離を決まった時間に運行するために、それほど長い航続距離を必要とせず、少数の既存インフラを有効に利用したり、基点でのインフラ整備のみで導入が可能だからです。そこで本研究では、自治体が主体となって運行する路線バスとして近年急速に導入が進んでいるコミュニティバスを対象に、次世代自動車の普及に向け、バス車両購入に関する自治体の選好を分析すること、また車両価格の低減や燃料価格の上昇等が次世代自動車の普及にどの程度の影響を及ぼすかを定量的に推計することを目的としました。

2. 手法

本研究では、まずコンジョイント分析という手法により自治体のバス車両購入に関する選好を分析しました。具体的にはアンケートを基にバス車両購入に関する自治体の選好モデルを構築し、これによりバス車両の各属性（走行費用、CO₂削減率、NO_x削減率）に対する自治体の限界支払意思額を計算しました。ここで、限界支払意思額とは、例えばバスのCO₂削減率が1%上昇し、環境性能が向上したときに、車両価格の上昇として支払ってもよい金額のことです。この値

により、自治体がバスの各属性に対し一体どれくらいの価値を置いているかを金銭的に評価できます。次にコンジョイント分析において構築した自治体の選好モデルを用いて、車両価格の低減、燃料価格上昇時の次世代自動車の普及率を推計しました。なお、本研究で対象とする次世代自動車は、現在コミュニティバスへの普及が既に進んでいる圧縮天然ガス(CNG)バスおよびコミュニティバスへの導入が実走試験段階にある電気バスの2種としました。また本研究では埼玉県内の70市町村(2010年2月現在)を対象として分析・推計を行いました。

3. 結果

表1はバス車両購入に関する自治体の限界支払意思額を示しています。これによると、例えば自治体ではNO_x削減率が1%増加することに比べ、CO₂削減率が1%増加することに対し、1.3倍(=6.2/4.7)の限界支払意思額を持っていると推計されました。これはバス車両を購入する際に、自治体が大気汚染よりも温暖化対策を重視していることを示唆しています。

表1 限界支払意思額

	限界支払意思額
走行費用	-29.8 [万円/(円/km)]
CO ₂ 削減	6.2 [万円/%]
NO _x 削減	4.7 [万円/%]

次に、CNGバスの車両価格が変化した場合の普及率を図1に示します。これによると、例えばCNGバスの車両価格が1800万円の場合、普及率は約50%となると推計されました。現在のディーゼルバスの価格は1500万円ですので、この価格より300万円高くても半分の自治体はより環境性能の高いCNGバスを購入することが分かりました。

また、電気バスの車両価格が低減した場合、および軽油・天然ガス価格が上昇し、ディーゼルバスとCNGバスの走行費用が上昇した場合の電気バスの普及率を図2に示します(現在の軽油・天然ガス価格におけるディーゼルバス・CNGバスの走行費用はそれぞれ25円/km、30円/km: 図2中の青色ライン)。これによると、現状の軽油・天然ガスの価格においては、電気バスは車両価格が5000万円以下になると普及し始めると推計されました。一方、電気バスは普及し始める価格(5000万円)では、軽油やCNGの価格に依存しませんが、3000万円ぐらいまで価格が低下すると、これらの価格に強く依存することが分かりました。

例えば、電気バスの車両価格が3000万円の場合、軽油・天然ガスの価格が現在より40%程度高騰すると、電動バ

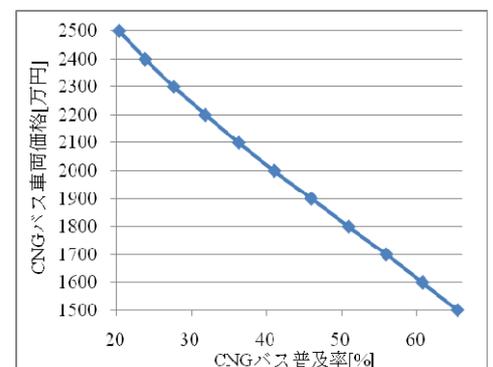


図1 CNGバスの普及率

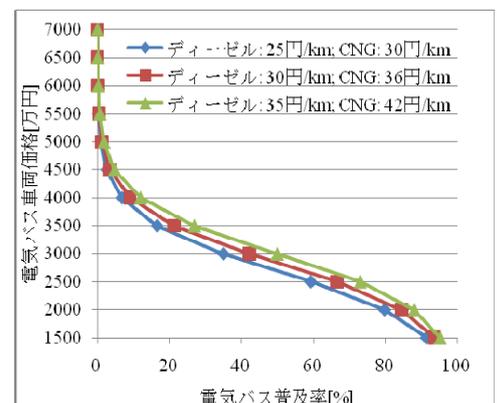


図2 電気バスの普及率

スの普及率は15%上昇すると推計されました。

4. まとめ

本研究では、埼玉県の自治体を対象として、コミュニティバスの車両購入に関する自治体の選好を分析し、さらに車両価格の低減や燃料価格の

上昇等が次世代自動車の普及にどの程度の影響を及ぼすかを定量的に推計しました。本研究における推計結果は、次世代自動車の生産者による車両価格の決定や次世代自動車の普及に向けた国や県の補助金制度設計において重要な情報を提供すると考えられ、今後大いに活用されることが期待

されます。

謝辞

本研究は、環境省産学官連携環境先端技術普及モデル策定事業「地域普及型の電動マイクロバスシステムの開発と普及モデルの構築」において実施された研究成果の一部です。

二酸化炭素濃度の速報値の公開について

世界気象機関(WMO)によると、二酸化炭素の世界平均濃度は2008年に385.2ppm、最近10年間の増加率は1.93ppm/年と報告されています。このように微少な濃度増加を把握するには、0.1ppm以下の観測精度が要求されるため、観測装置自体の精度だけでなく標準ガスの経年的な精度管理も必要とされています。埼玉県では、世界的に精度の統一されたWMO標準ガスを基準として、1991年から二酸化炭素濃度の精密観測を継続してきました。現在、WMO標準ガスを基準とした観測所は国内に数地点しかなく、特に都市近郊での観測は世界的にもあまり例がなく、貴重な観測データとなっています。また、本県の観測結果については、WMOの温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)へ提供され、ホームページ等で公開されているほか、WMO温室効果ガス年報に掲載される二酸化炭素濃度の世界平均濃度の算出にも利用されています。一方、二酸化炭素濃度の速報値に関しては、ほとんどの観測所で公開されていないため、最新の二酸化炭素濃度の変化の実態を知ることはできませんでした。そこで、県民を対象に、リアルタイムに近い形で身近な濃度変化を知り地球温暖化に関心を持ってもらうため、観測結果をホームページ(図)上で公開(自動更新)するシステムを開発しました。

公開される速報値については、環境科学国際センター内に設置されている騎西観測所の観測データを使用しています。実際の観測は連続で行われ、30秒平均値を1データとして観測システム(写真)のデータ処理装置に取り込



図 二酸化炭素濃度の観測結果に関するホームページ



写真 二酸化炭素濃度観測

まれ、2時間間隔で実施される標準ガスによる較正に合わせてデータがファイルに書き込まれます。このファイルから公開用の画像ファイル等を作成するため、プログラムを独自に作成しました。プログラムは、当センターで稼働しているネットワークに接続されたパソコンにおいて2時間間隔で自動的に実行され、観測システムのデータサーバからファイルを読み取り、1時間平均値(速報値)を算出して公開用ファイルを作成します。公開用ファイルは、FTPクライアントソフトを利用してホー

ムページ公開サーバへ自動転送されます。したがって、ホームページの更新間隔も2時間となっています。

多様な排出源の影響を受けやすい騎西観測所では、一日の間に濃度が大きく変化し、特に風向・風速などの気象条件の違いによりその特徴が表れます。濃度が最も増加しやすい冬季の風の弱い日の夜間には、500ppmを超過することもあります。これは年平均値と比べて100ppm以上も濃度が増加したことに相当します。火力発電所などの大規模な排出源が多い東京湾周辺から南風が侵入したときも濃度が増加することが多くなります。しかし、台風が接近したときや北西からの季節風が非常に強い場合などは、排出された二酸化炭素が希釈され、あまり濃度が増加しないこともあります。鹿島灘から東風が侵入したときも、排出源の影響をあまり受けないため、それほど濃度は増加しません。また、時間帯によっても影響が現れ、交通量が多くなる早朝には、自動車など近傍の排出源からの影響を受けて濃度が激しく変化します。一方、夏季の日中には植物の光合成の影響を受けて、濃度が数ppm程度減少することもあります。排出源の影響と比べて非常に少ないことが分かります。これらのことから騎西観測所の周辺では、人為的な二酸化炭素の排出による濃度変化が、植物などの吸収による濃度変化と比べて圧倒的に大きいので、速報値を見る場合の参考にしてください。

◆環境学習・イベント情報

彩の国環境大学のご報告

当センターでは、地域で環境保全活動や環境学習活動を行うリーダーを育成することを目的に、毎年度「彩の国環境大学」を開講しています。

今年度は、環境問題全般について基礎的な内容を学んでいただく「基礎課程」に42名、また、専門的な知識や地域で活動する指導者となるために必要な手法を学んでいただく「実践課程」に40名の応募があり、講座開始に先駆け、8月28日(土)当センター研修室で開講式が行われました。

開講式で、受講生は、副学長である当センターの須藤隆一総長から、これからそれぞれ5週にわたり行われる講座が実りのあるものになるよう期待しているとの激励を受けたあと、引き続き行われた須藤総長による「持続可能な社会を目指した産官学民の連携」と題した公開講座に参加しました。

実践課程は、まだ暑さが残る9月4日(土)から10月2日(土)の毎週土曜日に実施され、受講生は講師の講話をはじめグループ討議や屋外での演習など盛りだくさんの講座に熱心に参加されました。

このあと、基礎課程が10月9日(土)から11月6日(土)に実施されます。

また、11月27日(土)に行われる閉講式には、広島大学大学院工学研究科の岡田光正教授による「水環境保全の目標をめぐる」と題する公開講座が予定されています。



県民の日特別企画のご案内

11月14日(日)の県民の日には、サイエンスショーやリサイクル工作など、楽しい講座をたくさん実施します。

また、人気のオリエンテーリングクイズの正解者にはプレゼントも用意しています。

展示館の入場も無料となりますので、皆さんおそろいでぜひお出かけください。

イベント	時間	定員	参加方法
サイエンスショー① 「空気ってチカラもち!？」	①10:00～, ②12:10～ ③14:10～	各回100名	事前申込み(往復はがき)、または 当日整理券
サイエンスショー② 「-196℃の世界」	①11:00～, ②13:10～	各回100名	事前申込み(往復はがき)、または 当日整理券
リサイクル工作 「飛べ! 紙コップUFO」	①10:00～, ②12:10～ ③14:00～	各回40名	当日整理券
自然観察会 「見てみよう 秋の生態園」	①10:40～, ②13:50～	各回30名	当日整理券
特別公開 「研究所公開」	①10:00～, ②13:00～ ③15:00～	各回30名	当日整理券
オリジナルしおりづくり	13:00～16:00	時間内は 随時参加OK	事前申込みや整理券はありません
オリエンテーリングクイズ	9:30～15:30	時間内は 随時参加OK	事前申込みや整理券はありません 展示館受付で解答用紙配付

- ・ イベントの整理券は、イベント当日の朝9時から展示館入口で先着順にお並びの方お一人様につき1枚配付します。
- ・ サイエンスショーについては、各回50席を往復ハガキでの事前申込み席とします〔11月5日(金)必着、抽選〕。
- ・ 残席については、当日整理券として配付します。サイエンスショーは全て指定席券として扱います。
- ・ 詳細は、電話で当センターか、当センターホームページでご確認ください。
- ・ 講師の都合により、開催時間・内容等が変更となることがあります。

お問い合わせ

環境科学国際センター学習・情報担当 TEL 0480-73-8363

〔休館日：月曜(ただし休日の場合は開館)、開館した月曜日の翌平日、年末年始12月29日～1月3日〕