

平成21年4月に東京都市大学が誕生して16年が経過しました。学部開設一年後の1998年10月28日に、我が国の大学として初めてのISO14001の認証取得を受け、それ以来、研究・教育機関のトップランナーとして走ってきました。今では、大学や高校、中学など国内の教育機関がISO14001の認証を受けておりますが、本学のように学生も含めた全ての構成員が対象となって推進しているところは少ないと聞いております。

本学が取得した認証の内容は、「環境・情報に関する教育と研究」であり、必ずしも環境に関する教育と研究だけが対象ではなく、情報に関する教育と研究に関しても認証の対象になっているところが大きな特徴ではないかと、認識をあらたにしているところです。平成21年3月には、

「ISO14001 10年継続賞」を株式会社日本環境認証機構から授与されました。構成員全員が継続することの難しさを感じていることと思いますが、一方では、知らず知らずのうちにPDCAの考え方が身についており、様々な場面で無意識のうちに実行する訓練ができてきたようにも思われます。最近では世田谷キャンパスで行われる会議やいくつかの全学委員会においても、「PDCAに沿った改善への取組み」というような言葉が交わされるようになったような気がします。

さて、これから本キャンパスにおけるISO活動をどのように活性化していくのかという点については、真剣に考えなければなりません。どのような組織でも時間がたてばマンネリ化しますし、構成員も大きく入れ替わっています。最初の思いを風化させず、しかも現在の構成員の状況に応じてISO活動をうまく変化させながら継続していく方法を考えなければなりません。そのためには、活動を楽しむこと、そして教職員の通常の仕事に上乘せするのではなく、日常の活動が結果としてISO活動に連動する仕組みを作ることが必要ではないかと考えます。更に、本キャンパスのISO活動は、学生に支えられていることも事実です。学内においては入学者に対するISO教育、学外においてはISOに関する出前講座など、学生は確実に活動を継続しています。

ISO活動は、本キャンパスで過ごす全ての構成員の環境意識を確実に向上させていることは疑う余地がありません。環境教育、省資源、省エネルギー、環境管理、どれをとってもすでに環境を学ぶものだけに特化したものではありません。我々人間の生存及び健全な人間社会の構築にとっていずれも重大な事項です。

この報告書が少しでも多くの方々の目に触れることによって、環境意識の向上につながることを願ってやみません。

なお、本キャンパスにおけるISO活動について、皆様方からの多数のご意見をお待ちしております。どうぞよろしくお願い致します。



 **東京都市大学**
TOKYO CITY UNIVERSITY

サイトトップ 環境情報学部長

吉崎真司

平成23年度の環境管理活動の取り組み

平成22年度～23年度 環境管理責任者 久保 哲也

昨年3月11日に発生した東日本大震災は、東北地方を中心とする太平洋沿岸地域に甚大な被害をもたらしました。マグニチュード9.0という未曾有の巨大地震は千年に一度の規模ともいい、その後の津波の映像を目の当たりにし、自然の恐ろしさに恐怖を覚えました。今なお避難生活を余儀なくされている方々もいらっしゃる。犠牲になられた方々のご冥福をお祈りし、被災された皆さまに对不起心やお見舞い申し上げます。

余震の続く中で迎えた23年度は、入学式の規模縮小や学事日程を変更せざるを得ず、これまでにないスタートとなりました。津波とそれに起因する福島原子力発電所事故の影響により発せられた計画停電、なにより学生の安全確保の観点から東京都市大学環境情報学部（以下、横浜キャンパス）では、すぐさま節電対策が行われました。平成23年度の環境管理活動の取り組みを紹介するにあたり、本キャンパスの環境管理活動（以下、ISO活動）の特徴とともに、いち早く出された節電に向けた様々な取り組みを中心に述べていきます。

1. 横浜キャンパスISO活動の特徴

1998年に大学として我が国最初のISO14001認証を取得してから、13年が経過した。環境問題は言うまでもなく世代を越えて継続的に取り組んでいかなければならない人類最重要の課題であります。横浜キャンパスのISO活動は、日常的に行われている環境負荷低減活動に加え、日本の大学で最初に認証を取得（図1）したトップランナーとして益々その役割と責任を強く認識しなければならず、以下のような特徴があります。

- ①環境教育活動と有機的に連携していること
- ②環境研究活動と有機的に連携していること
- ③構成員（教員、職員、学生）の全員参加であること
- ④キャンパスの施設づくりと運動していること
- ⑤周辺の住宅地と地域密着型であること
- ⑥トップランナーとしての自覚と役割を担うこと



図1 認証結果と登録情報

このように横浜キャンパスのISO活動は、①日頃の活動に伴う環境負荷（直接影響）を減らすことと、②本業であり教育・研究分野でのプラスの環境影響（間接影響）を増やすことの2つから成り立っています。そして、環境意識を持った人材を社会に輩出することを大きな目標としています。

2. 直接影響について

そこで先ず、前者の直接影響についてですが、表1は平成22年度から23年度にかけての電力・水・用紙・廃棄物の結果を示したものである。電力使用量は達成率（目標値/実績値×100%）が103%（目標値3,386kwh、実績値3,297kwh）、用紙使用量の達成率は116%（目標値8,778kg、実績値7,566kg）、水使用量の達成率は104%（目標値11,810m³、実績値11,323m³）、廃棄物量の達成率は121%（目標値65,030kg、実績値53,598kg）と目標値を大幅に上回る結果となりました。（表1）

ちなみに平成21年度の廃棄物量の達成率は80%（44,427kg、実績値55,448kg）とかなり厳しい結果でした。早速、この廃棄物量増加問題に関して省資源部会による調査が行われ、校名変更に伴う看板等の交換による廃棄物量の増加や学食利用者数減少から弁当・夜食・間食の持ち込みによるゴミの大幅増が考えられました。そこで、分別、再資源化の徹底化を企図しました。後期始めのガイダンス等での呼び掛け（図2）、コンポストの導入や壁面緑化プロジェクト（図3）等の新しい取り組みを迅速に行った結果、大幅な廃棄物量削減に至りました。省資源部会を中心に構成員全員で努力した結果の賜物であります。今後もこの成果に甘んじることなく啓発を強化し、更なる廃棄物量の削減を推進すべく、分別、再資源化のスパイラルアップにつなげるよう呼び掛けを行ってまいります。

目標項目(A)	実績値(B)	達成率 (A/B×100)	評価	
電力 (千kwh)	3,386	3,297	103%	優
水(m ³)	11,810	11,323	104%	優
廃紙(kg)	8,778	7,566	116%	優
廃棄物 (kg)	65,030	53,598	121%	優

表1 平成22年度環境パフォーマンス



図2 後期ガイダンスでの呼び掛け



図3 壁面緑化とコンポストの導入

3. 間接影響について

間接影響では教育・研究機関としての本キャンパスの特徴が顕著に表れ、目ざましい活動が行われています。その一部を紹介すると、前期には「新入生オリエンテーション・エコキャンパスツアー」から始まり地域住民参加による「春のタケノコ掘り」や「クリーンキャンパス運動」の実施、6月にはTCU横浜祭での「カーボンオフセット・ディッシュリターンプロジェクト」や「新任教職員等へのISO研修会」、「キャンドルナイト」の実施、新入生対象の「学外授業（ゴミ焼却場、下水処理場等見学）」が行われています（図4）。



図4 様々なISO活動（前期）

後期は「環境ISOフォーラム」や「エコプロダクツの参加」、「中川中学校への学生の環境教育講座開催・エコキャンパスツアー実施」、「韓国大学生訪日研集団訪問交流会」、「ネパールの大学生訪問」等、様々な活動が行われています(図5)。

また、長期休業中には教員が引率し、海外の環境問題の現場でその原因発掘や問題解決のための調査・研究を学生に体験させるフィールド研修が盛んに行われています。

- ①中国共同砂漠緑化(吉崎先生)
- ②オーストラリア環境熱帯雨林保全(小堀先生)
- ③ネパールフィールド研修プログラム(岡田先生、リジャール先生)

この他にも横浜キャンパスと中国の武漢大学との間で行われている都市環境問題の遠隔授業も行われています(史先生)。これら海外フィールド研修の大きな特徴は、これからの大学教育の在り方を占う戦略的な教育プログラム研究の一環であり、今後の更なる発展が期待されます。

また、近年はメディアや海外においての活躍や「表彰・授賞」の増加が著しいです(図6)。横浜キャンパスのISO活動として工場・事業所等の企業ではなく、教育研究機関である大学のISOを取得した意義をアピールすべきです。内外に対し環境情報の受発信を積極的に行い、今後も更なる発展を目指していきたいです。最後になりましたが、23年度は震災に関わる卒業論文が20件、修士論文が1件あったのも大きな特徴でした。



図5 様々なISO活動(後期)

図6 海外における活躍や表彰・受賞

4.震災後の対策 ～節電対策を中心に～

地震発生より3日以内にキャンパス事務センターを始、メディアセンター、省エネルギー部会、防災対策委員会、体育施設等の各部署より節電等に対する協力依頼が発信されました。直ぐに災害に備った避難経路の見直し、更に認識を広げるための防災ツアーも行いました。施設の開閉時間の短縮や自動車通勤の自粛、放射能値の測定等も行われました。節電対策を中心にそれらをまとめると、

【空調】

- 暖房は19℃以下を目処に現在の設定より低くする。
- 暖房機器は不必要なつけっぱなしをせず、運転時間を短縮する。
- 暖房効果を高める工夫をする。
 - ・エアコンのフィルターの清掃
 - ・ウォームビス(暖かい服装をする)
 - ・夜間におけるブラインド・カーテンの使用

【照明】

- 人のいない部屋の照明は、可能な限り消灯する。
 - ・昼間：廊下、ロビー、エレベーターホール等の照明の全消灯
 - ・昼間：執務室内窓側・廊下側照明の全消灯
 - ・昼休みの消灯の徹底
 - ・夜間：安全確保のために最小限の照明に制限
 - ・終業時の一斉消灯
 - ・建物の外側(野外連絡通路灯、駐車場灯、庭園灯など)の消灯
- 照明は、省エネルギー型の蛍光灯や電球形蛍光灯ランプ、LEDを使用する。
- 広告等の点灯をできるだけ控える。

【エレベーター】

- 使用をできるだけ控える。
 - ・エレベーターの稼働台数を概ね半分以下に削減
 - ・近くの階への昇降は階段を使用(2アップ、3ダウン)

【トイレ、給湯器】

- 温水洗浄便座、手洗い用電気給湯器の電源を切る。

【事務機器・電気機器】

- 事務機器やテレビの使用をできるだけ控える。
 - ・長時間席を離れる、使用しない場合には、こまめにPCをシャットダウンする
 - ・プリンター、コピー機、複合機等は必要最小限のもの以外は電源を切る
 - ・コピー、プリントアウトの量を必要最小限に削減
 - ・誰も見ていないテレビはスイッチを切る
- 冷蔵庫の庫内は季節にあわせて温度調整をし、効率的に使用する。
 - ・冷蔵庫内に詰め込みすぎない
 - ・冷蔵強度を適切に保つ(強一中)
 - ・無駄な開閉をやめる
- 給湯器、電気ポット、コーヒーメーカー、電子レンジの電源を切り、コンセントを抜き、待機時消費電力を削減する。

【エントランス・庭】

- 自動ドアの電源を切る。
- 噴水や滝の運転を停止する。

以上の呼び掛けが行われました。

これらのように細部に渡る注意喚起、協力依頼により、前年度比では4月が-37.3%、5月-45.2%、6月-41.7%となりました(図7)。国の電力削減要請の25%をはるかに上回る数値を達成したことは、関係各署・学生・教職員全ての方々の協力による賜物であります。ここで深く御礼申し上げます。今後も節電に対する高い意識をもって行動し、無理のない定着化を図っていただきたいと願っています。

5.今後の課題

ISO認証取得後13年が経つとISO活動もマンネリ化しがちです。ISO活動の形骸化を回避し、新たな課題に挑戦するために今後も以下にあげる様々な対策に取り組んでいかなければなりません。

①本務との連携の強化

- ・本キャンパスの環境貢献の基本である学生主体の実践的な環境教育の実施
- ・環境教育・研究活動との更なる連携の強化

②2000人規模定常化と環境管理の徹底

- ・規模拡大に伴う環境意識の希薄化、環境活動の停滞を予防する環境の徹底

③目標の高度化

- ・環境負荷、影響の更なる低減
- ・地球温暖化への対応

④コミュニケーションの強化

- ・部会内、部会間、部会-学生間のコミュニケーションの強化
- ・市民や行政とのパートナーシップ
- ・地域への情報公開
- ・地域の発展への積極的な貢献

学生・教職員にISO活動に対する意識の希薄化が起きている感は否めません。ISO活動に謳われていた「持続的改善」に向け、今後も継続的な活動を実施していくと共に、常に新しい取り組みを行うように心掛けていかなければなりません。横浜キャンパスの登録範囲（図1、朱丸印）は「環境・情報に関する教育と研究である」ということを再認識し、情性を許さず、全員が協力してPDCAサイクルのスパイラルアップに繋げてくれることを願っています。

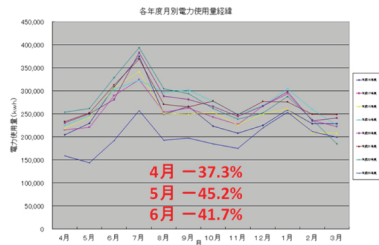


図7 電力使用量の各年度月別経緯

1. 部会の方針・概要

環境管理部会は、環境関連法規制の完全な把握と自主基準値の有効性の確認を目的として、改正環境法規の100%把握に加え、自主基準値の監視、改正検討、改正実施を行なう。環境関連法規に関しては、以下の3つのグループに分かれてモニタリングを実施し、3ヶ月ごとに定期報告書を提出する。

- ・ 官報レベルグループ
- ・ 横浜グループ
- ・ その他の情報グループ

官報レベルグループでは、インターネット版環境関連法規集Eco。LEAD、環境省Webサイトなどにより、環境法規改正に関する情報を監視する。横浜グループの監視対象は横浜市や神奈川県の方令、条例、計画・方針であり、横浜市環境創造局や神奈川県環境計画課のWebサイトから情報を収集する。その他の情報グループでは、新聞、雑誌等に掲載された前触れ的情報を収集する。新聞記事のほか、日経エコロジー、月刊GreenReport、月刊地球環境、週刊地球環境情報、週刊エネルギーと環境など、本学図書館で定期購読している雑誌を中心に幅広く情報を集める。

また、横浜キャンパス図書館のWebサイトから閲覧できる「エコロジーエクスプレス」もモニタリング活動に活用している。エコロジーエクスプレスは、NTTデータが作成した環境情報提供サービスで、国内外の環境に関する情報をWebサイト上で提供している。省庁・自治体・企業等のティリーニュース、法規制、官報速報、法規制解説、自治体条例、条例改正速報、条例解説、省庁情報、自治体情報、企業のプレスリリースなど、多岐に渡る情報をジャンル別に閲覧することができる。

騒音規制法は規制対象適用区分非該当であるが、教育的見地から参考資料として適宜測定を行なうことが自主基準値として定められている。ISO学生委員会管理部会員により、通常授業のある定常時とTCU横浜祭開催中の非定常時の騒音を測定し、横浜市生活環境の保全等に関する条例における騒音の規制基準との比較を行なっている。

ISO学生委員会では、騒音測定のほか、容器包装リサイクル法などとの関連性も踏まえた上で、さまざまな企画を試みている。また、モニタリング活動のその他の情報グループの一員として、学生の視点から情報を収集し、報告書を作成する。

2. 2011年度と2012年度の活動

(1) モニタリング活動

モニタリング活動により、本学の活動に関連のある3件の関連法規の新設・改正情報が得られた。以下に概要を記す。

① 廃棄物の処理及び清掃に関する法律の一部改正

廃棄物を排出する事業の従業員等が不法投棄等を行った場合、当該従業員等の事業主である法人に科される罰金が1億円以下から3億円以下の罰金に引き上げられた。

② 国際再生可能エネルギー機関憲章の施行

平成21年6月に日本政府として署名を行った、国際再生可能エネルギー機関憲章

(再生可能エネルギーの持続可能な方法による利用の促進等を目的とする国際機関「国際再生可能エネルギー機関」の設立について定めた憲章)が施行され、我が国では平成22年7月31日より効力が生じることとなった。

③ 環境物品等の調達に関する基本方針の変更

【国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)】(平成12年法律第100号)で規定されている【環境物品等の調達の推進に関する基本方針】が変更され、官公庁、地方公共団体、事業者、国民等などに向けた平成23年度の基本方針が示された。今回の変更では、「プロジェクト」「飲料自動販売機設置」を品目として追加するとともに、「印刷」に関する判断の基準の拡充を図ると、5品目の追加及び48品目の基準等の見直しが行われた。その結果、特定調達品目は合計で19分野261品目となった。

また、平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う原子力発電所の事故により放出された放射性物質による環境の汚染への対処に関する特別措置法(平成23年法律第110号)第7条第1項の規定に基づいて、事故由来放射性物質による環境の汚染への対処に関する基本的な方針が定められ、公表された。この中で特に、地域と地方公共団体との関連について、以下のような指針が定められた。

- ・ 地方公共団体は、除染等の推進に当たって住民参加等への協力を求めるとともに、正確かつ迅速な情報提供及び地域住民とのリスクコミュニケーションを実施するものとする。
- ・ 地方公共団体は、国や原子力事業者等と連携し、地域に根差した監視及び測定を実施するよう努めるものとし、監視及び測定で得られた情報を活用及び発信するものとする。

(2) 関連法規登録

2011年5月13日に電力需給緊急対策本部により決定された「夏季の電力需給対策について」において「活用できるよう必要な準備を進める」とされた電気事業法第27条による電気の使用制限について、5月25日に経済産業省から以下の通り実施概要が発表された。

【対象者】 東京電力および東北電力並びにその供給区域内で供給している特定規模電気事業者と直接、供給契約を締結している契約電力500kW以上の大口需要家

【制限期間・時間帯】 東京電力管内は2011年7月1日～9月22日の平日9時から20時

【制限内容】 昨年の上記期間・時間帯における使用最大電力の値(1時間単位)の15%削減した値を使用電力の上限とする

本学では、3月25日より照明および空調に関して省エネアクションを実施していたが、上記の発動を受けてより一層の対策が求められるため、環境管理部会では法的規制の適用の必要があると判断し、「電気事業法」の登録を依頼する答申書および調査書を提出した。調査書の主な記載内容を以下に記す。

【主要な法的規制要求事項】 電気の使用制限

【適用側面】 キャンパス全体

【施設の規模】 収容人数：約2000名

(3) 騒音測定

横浜キャンパスの敷地は都市計画法第8条第1項第1号により第2種中高層住居専用地域と規定されている。横浜市生活環境の保全等に関する条例では、第2種中高層住居専用地域の午前8時から午後6時までの騒音許容限度を50dBと定めている。

通常授業のある定常時とTCU横浜祭開催中の非定常時において、正門、車両門、通用門の3箇所で、2台の測定機器を使用して1分おきに計10回騒音を計測した。2010年度と2011年度の結果をそれぞれ表1、表2に示す。

定常時には許容限度を超えない値であったが、非定常時にはわずかではあるが許容限度を超えていることがわかった。騒音の原因は、ステージイベントによる観客の歓声と通行人の話し声であった。横浜祭開催時にはイベント開催の場所を境界線から可能な限り遠ざけるなどの配慮が必要であると考えられる。また、車両門で比較的大きな数値が得られている原因は、他の門より自動車やバイクの通行量が多いことであると考えられる。敷地外の通行車両については致し方ないが、本学関係者が車両門を通行する際の騒音に関しては、対策を講じる必要がある。さらに、カラスの鳴き声も騒音の発生源であることが確認された。

2010年度と2011年度の結果を比較すると、全般的に2011年度の値が低くなっており、騒音対策への呼びかけの効果の一端が伺える。

表1 2010年度騒音測定結果

場所	機器No.	非定常時		定常時	
		平均	最大	平均	最大
正門	総務課	64	72.8	46.9	62.7
	SL-4	65	76.3	46.1	67.4
通用門	総務課	51.7	71	46.5	52.7
	SL-4	53	67.9	46.1	58.4
車両門	総務課	58.9	74.8	46.8	69.7
	SL-4	51.9	64.9	46.1	70.8

単位はdB

表2 2011年度騒音測定結果

場所	機器No.	非定常時		定常時	
		平均	最大	平均	最大
正門	総務課	53.8	60.3	41.5	47.3
	SL-4	57.8	69.2	44.1	50.3
通用門	総務課	35.5	37.5	38.9	42.3
	SL-4	44.4	47.7	41.5	43.8
車両門	総務課	49.2	57.3	36.4	40.9
	SL-4	53.3	58.1	41.4	46.8

単位はdB

3.間接影響について

環境管理部会では、常日頃の地道なモニタリング活動が最重要業務である。今後も環境関連法規制の完全な把握と自主基準値の有効性の確認の継続を目標にモニタリング活動を実施し、法規制等の改定にいち早く対応できるよう心がけたい。

平成23年度の省資源部会活動報告

平成22年度～23年度 省資源部会長 山崎肇紀

省資源部会は平成22年度～平成24年度の活動において、3つの環境保全項目について、それぞれ環境目的を定め、年間目標及び期間目標を定め、3ヶ月ごとに定期報告書を提出している(表1)。本報告では、環境保全項目別に活動内容を述べる。

1. ゴミ減量化・再資源化の支援研究

「廃棄物削減のための再資源化支援」を環境目的とし、平成22年度は「廃棄物の現状把握」、平成23年度は「廃棄物削減及び再資源化支援の実施」を年間目標とした。

主な活動としては、紙の使用量削減のため、メディアセンターで削減や印刷ミス防止を促すポスターを掲示し、注意喚起を行った。また、容器ゴミ削減のため、食堂でのタンブラー普及を促すポスターも掲示した。木樽コンポストを利用した生ゴミの再資源化の実験もISO事務局と共同で継続実施した。ただし、木樽コンポストについては、現在、肥料の利用が進まないという問題が出ており、肥料使用の学内呼びかけ等を検討している。

2. 分別収集や有価物回収の支援研究

「資源回収ボックスの分別率向上」を環境目的とし、平成22年度は「現状把握、及び問題点の抽出」、平成23年度は「現状を踏まえた対策の評価」を年間目標とした。

学生会を中心に、食堂棟、及び3号館研究棟の分別回収率の測定(混在率測定)を実施した。ゴミの減量化に関しては平成22年度に目標を達成したが、研究棟に関して分別が徹底していないことが、一年間を通じた調査で明らかになった。

紙のリサイクル促進として、研究棟で回収する紙の種類(ミックスペーパー、色上紙など)の増設を行った。それに伴い、不要紙分別の表記とデザインを改めた。食堂・カフェにミックスペーパーの回収ボックスを新たに設置した。(平成24年度にはさらに改定。)



図は左から順に「コンポスト」・「混在率測定」・「新しいデザインのゴミ分別表示」を表している

3. 省資源教育・研究の発展

「構成員全体の省資源活動に対する認識強化」を環境目的とし、平成22年度は「廃棄物削減の現状の公開」、平成23年度は「廃棄物削減に向けた対策の公表」を年間目標とした。紙回収ボックスにおける変更点について、学内PCのログイン画面を用いて学生や教職員に周知した。また、分別回収率の測定(混在率測定)結果について、メーリングリストや大型プラズマディスプレイを用いて公表し、分別の徹底を呼び掛けた。

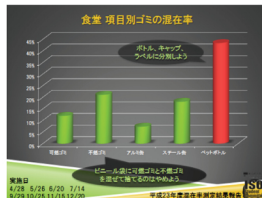


図3 公表した混在率測定結果(項目別)

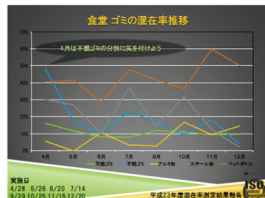


図4 公表した混在率測定結果(年間推移)

4. 今後の課題

省資源部会活動の今後の課題としては、主に以下の4点が挙げられる。平成24年度は、これらの課題を踏まえて活動する予定である。

- (1) 資源回収ボックスの表記の統一
設置場所によって表記の異なるものがあり(「石油化学製品」「不燃ゴミ」「燃えないゴミ」など)、統一されていないという問題がみられた。ゴミの混在を防ぐには、まずわかりやすい表記が必要になるため、統一を検討したい。
- (2) より適切な紙回収方法の模索
平成23年度より研究棟で回収する紙の種類を増設し、分別方法を細かく設定したが、より効率的な回収を目指し、回収業者側と相談して、分別方法をさらに改定する必要がある。
- (3) 紙回収ボックスの混在率測定
紙の分別については現在、混在率測定を行っていないが、分別するのであれば、実行できているかをチェックする必要がある。そのため、紙の分別についても混在率測定の実施を検討する。
- (4) 分別ゴミがリサイクルされるまでの過程の公開
分別した資源やゴミがその後どうなるのか、の過程を知ること、学生や教職員の分別への動機づけを高められると考えられる。そのため、リサイクル業者を追っていき撮影した動画などを学部HP等で公開することを検討する。

環境保全項目(4)		平成22年度目標	平成23年度目標	平成24年度目標	手段
ゴミ減量化・再資源化の支援研究					
廃棄物削減のための再資源化支援	年間目標	廃棄物の現状把握	廃棄物削減のための再資源化支援の実施	対策の実施を踏まえた今後3年間の課題の整理	実態調査を積極的に進め、その支援計画の有効性を評価する。
	6月	実態調査の計画策定	支援計画の策定	過去2年間の課題の整理	
	9月	実態調査の実施	支援計画の実施	課題に関する情報収集	
	12月	実態調査の実施	支援計画の実施	今後3年間の活動に向けた提言	
	3月	調査結果の取り纏め	取り纏めと課題の整理	今後3年間の目標設定	

環境保全項目(5)		平成22年度目標	平成23年度目標	平成24年度目標	手段
分別収集や有価物回収の支援研究					
資源回収ボックスの分別率向上	年間目標	現状把握及び問題点の抽出	現状を踏まえた対策の評価	今後3年間の課題の整理	資源回収ボックスの現状把握を行ない、対策を検討・評価・整理する。
	6月	資源回収ボックスの実態調査の計画策定	対策実施計画の策定	過去2年間の課題の整理	
	9月	資源回収ボックスの実態調査の実施	対策実施計画の実施	課題に関する情報収集	
	12月	資源回収ボックスの実態調査の実施	対策実施計画の実施	今後3年間の活動に向けた提言	
	3月	調査結果の取り纏め	取り纏めと課題の整理	今後3年間の目標設定	

環境保全項目(6)		平成22年度目標	平成23年度目標	平成24年度目標	手段
省資源教育・研究の発展					
構成員全体の省資源活動に対する認識強化	年間目標	廃棄物削減の現状の公表	廃棄物削減に向けた対策の公表	省資源活動の広報	当該時期の省資源部会活動を、学内システム等を使って公表する。
	6月	当該時期の省資源部会活動の公表	当該時期の省資源部会活動の公表	当該時期の省資源部会活動の公表	
	9月	当該時期の省資源部会活動の公表	当該時期の省資源部会活動の公表	当該時期の省資源部会活動の公表	
	12月	当該時期の省資源部会活動の公表	当該時期の省資源部会活動の公表	当該時期の省資源部会活動の公表	
	3月	当該時期の省資源部会活動の公表	当該時期の省資源部会活動の公表	当該時期の省資源部会活動の公表	

表1 平成22年度環境パフォーマンス

平成23年度の環境教育部会活動報告

平成22年度～23年度 環境教育部会長 佐藤真久

1. 部会の方針・概要

(1) 方針

環境教育部会は、環境意識の啓発や、環境にかかわる教育や研究活動を、積極的に支援、実施している。環境の定義は多様であり、対象も幅広いが、本部会では、大学学部の特徴に応じた活動を促進し、環境情報学部の研究教育活動の内容を反映している。すなわち、大学本来の研究教育との一体的な活動により、より大きな効果や相乗効果を目指している。その結果、大学内での研究教育活動はもとより、地域との連携を図り地域住民や行政との協力による活動、さらには海外機関との協力による国際的な活動を支援展開している。さらにこれらの活動の成果を公表することにより、持続可能な社会への貢献を図ることを目指している。活動にあたっては、教員、事務職員、学生、受託業者が一体となって環境教育に取り組んでいる。これによって自らを啓発し、大学学部に関係するすべての関係者が、環境への配慮と貢献が行える人材を育成することを目標としている。

環境教育部会では、右図に示すように、環境教育の3つに形態として捉え、

- ①環境についての正課教育
- ②環境のための実践的教育
- ③環境の中での地域密着型教育

の連携のなかで、環境意識と能力を備えた人材の育成を目的としている。特徴としては、

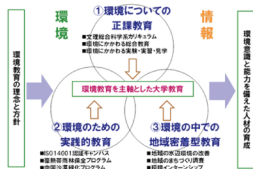
- ①全員参加（全学生）であること
- ②エコキャンパスを推進し活用していること
- ③学外機関と連携した各種プログラムを実施していること、
- ④正規カリキュラムに組み込んでいること
- ⑤キャンパス活動＝環境活動、情報・コミュニケーション活動となる実践的教育を実施できる体制を維持していること
- (6) これらを継続的に改善・実施していること、などが挙げられる。

(2) 概要

環境教育部会の活動は、目的別に2つに区分できるが、2010年度、2011年度ともに下記のとおり目標を掲げて活動を行ってきた。

【環境意識の啓発活動推進】

- ①新入生ISO教育活動の推進
- ②環境ISOフォーラムの開催支援
- ③緑地保全活動の推進
- ④ISO研修プログラムの実施



[環境教育・研究支援]

- ⑤学外授業支援
- ⑥環境フィールド研修プログラム
- ⑦その他

目標の達成率は、いずれも100%であり、大きな活動成果を上げている。年間4回の各期に目標を確認し、計画的に活動を進めており、学生については、毎年継続的に活動できるように情報や知識などを伝えている。

2. 分別収集や有価物回収の支援研究

(1) 新入生ISO教育活動の推進

学生のISO団体であるISO学生委員会が中心になって、4月に入学する新入生全員に対して、ISO14001の活動に理解や関心を高めてもらうために実施している。ISO14001活動の目的、意義、活動の内容を説明し、活動への参加を呼びかけている。また、同時に、エコキャンパスツアーを開催し、学内の環境に配慮した施設や仕組みを見学するツアーも開催している。なお、エコキャンパスツアーは、オープンキャンパス、指定校推薦合格者ガイダンス、等でも実施しており、環境への理解とその取組への理解を深めてもらっている。

(2) 環境ISOフォーラムの開催支援

ISO学生委員会を中心に、環境教育部と協力して毎年秋にISOフォーラムを開催している。2010年度は、「環境情報学部の過去・現在・未来」と題して、環境情報学部設立時からかわる増井忠幸教授（環境情報学部学部長、当時）の講演、学生企画展示会の開催、年次報告会（各学部活動報告）が行われた。200名以上にわたる関係者の出席のもとで盛況にフォーラムが開催された（下に、開催プログラムと様子の写真を示す）。

- ①年次報告会（各学部活動報告）
- ②講演会 増井忠幸学部長
「環境情報学部の過去・現在・未来」
- ③ワークショップ
「環境情報学部の未来にむけて・・・」
- ④学生企画展示会の同時開催
- ISO学生委員会各学部による展示会の開催
- ⑤交流会



2011年度は、「夢を持ち、叶えるということ」と題して武田康男氏の講演、学生企画展示会の開催、年次報告会（各部会活動報告）が行われた（表2）。200名以上にわたる関係者の出席のもとで盛況にフォーラムが開催された。（下図は2011年度のISOフォーラムのプログラムと様子）

- ①年次報告会（各部会活動報告）
- ②講演会 武田康男
「夢を持ち、叶えるということ」
- ③学生企画展示会の同時開催
ISO学生委員会各部会による展示会の開催
- ④交流会



(3) 緑地保全活動の推進

緑地保全活動については、通年を通して実施されており、4月初旬の春の寄植えほか、緑地保全定例活動（草刈り、ウッドチップ、竹林・保全林の管理）、パタフライガーデンの管理、花壇の整備、などが実施されている。

(4) ISO研修プログラムの実施

毎年構成員（教員、事務職員、学生、受託業者）を対象にISO研修プログラムを実施している。2010年度、2011年度ともに、環境マネジメントの専門家である中原秀樹教授による講義・研修が実施された。



緑地保全活動の様子



ISO研修プログラムの様子

3.2010-2011年度における環境教育・研究支援

(1) 学外授業支援

学外授業は、横浜市の環境施設を見学するもので、環境情報学科1年生全員を主要な対象としている。教員は、環境情報学科クラス担任ほか、「東京と横浜」の講義担当教員、ボランティア学生が参加をした。見学先としては、焼却工場（保土ヶ谷、鶴見、金沢）、水再生センター（神奈川、北部第二、金沢）、横浜港（大黒C-4）、コンテナターミナルに訪問をし、担当者からの説明と施設視察を行った。アンケート調査による、2010年度、2011年度ともに、参加学生の8割が学外授業の内容に満足している結果が得られた。

(2) 海外環境フィールド研修プログラム支援

「日中共同沙漠緑化フィールド研修プログラム」においては、沙漠化調査、講義、現場解説、中国人学生とのワークショップなどによる研修プログラムが、内モンゴル自治区により実施された。2010年度は、8月23日～9月5日により実施され、都市大16名、教員、中国学生数名が参加をした。2011年度は、本プログラムは実施されなかった。「オーストラリア熱帯林保全プログラム」においては、SFS熱帯雨林研究センター（CRS、クイーンズランド州アサントン高原）における研修、熱帯雨林の現地視察、開発保全政策、保全復元手法、保全復元活動、などによる研修プログラムが実施された。2010年度は、8月20日～9月20日に実施され、東京都市大学学生31名、教員2名、スタッフ3名程度が参加をした。2011年度は、8月22日～9月3日に実施され、東京都市大学学生13名、教員2名、スタッフ1名が参加をした。

(3) その他-ISO14001の認証と行動のギャップに関する調査の実施

(ISO学生委員会との連携)

2011年度の環境ISOフォーラムにおいて、ISO学生委員会との連携によるISO14001の認証と行動のギャップに関する調査が実施された。本調査を通して、ISO14001に関連する活動の重要性を認識しつつも、行動や態度とは大きなギャップがあることが明らかになった。

(4) その他-震災（2011.3.11）を踏まえたエネルギー環境教育の充実と実践

(エネルギー省資源部会・ISO学生委員会との連携)

東日本大震災（2011年3.11）の影響を受け、消費エネルギーの削減と、環境意識の啓発を目的としたエネルギー環境教育活動を実施した。本活動は、エネルギー省資源部会とISO学生委員会との連携により実施され、キャンドルナイト用のろうそくの作成や、省エネルギーに関する周知活動などが実施された。

4.今後の課題と展望

環境教育活動は、継続性が重要であるため、今後もこれらの活動の継続、継承が重要である。とりわけ、2011年3月11日の東日本大震災を受けて、実際のエネルギー消費削減を余儀なくされた経験を踏まえ、学内のエネルギー利用などについての周知が必要とされている。また、環境教育部会の取組は、ISO学生委員会の取組と深く関係をしており、学生の主体的な参加が、校内の環境教育活動の充実において大きな役割を有している。今後も、ISO学生委員会との連携をとりつつ、環境教育活動の充実にも努める必要があるだろう。

平成23年度 広報力強化レポート

平成22年度-23年度 ISO事務局スタッフ 池田 飛鳥

本学のISO14001環境マニュアルを参照すると、ISO14001の広報とは、内部広報と外部広報の2点に分けられる。また、広報を行うための専門機関である広報委員会は、各部長および広報委員長から成り、上記の2点を行うことおよび、3ヶ月に一回その広報結果をチェックするために、委員会を開き、様々な教授と意見を交換することが主な役割になる、と記載している。

さて、内部広報とは、東京都市大学横浜キャンパスの構成員に対して広報することであり、具体的には、回覧板による連絡、掲示板を使った広報、授業、メール等があげられる。またこの内部広報において、特に重要な役割を果たしているのは、本学のISO学生委員会である。本学の特徴である「主体的に学生が行動する」ことに対して、常にバイオニア的な存在になっていることは、横浜キャンパスにおいては、周知の事実である。

対して、外部広報とは、東京都市大学横浜キャンパス外部の人間に対して広報を行うことである。例としては、Webサイトによる告知、Youtubeによる動画配信などがあげられる。

さて、学生・教授・職員が一体となって活動している活発な内部広報力に対して、外部広報力が比較的弱い事は大きな課題であった。そこで今年度は、外部広報力の大きな強化を目標とした。なぜなら、ISO14001を日本で始めて取得したトッランナーとして、外部に対しての大きな影響を与えるだけの情報発信力は必須であらう。以上のことから、今回の報告書では外部広報への取組について、具体的な成果を交えながら報告する。

1. ホームページ改革

(1) 新しいホームページの作成

過去、ISOに特化した情報発信機構として、ISO事務局が独自にホームページによる広報を行っていた。しかし、このホームページはいわば掲示板のような役割しか担っていなかった。よって、広報委員会とISO事務局が連動して大幅なホームページの強化、リニューアルを行った。

具体的には、

- ・本学でデザイン系を専攻している学生・教授の意見を取り入れた新デザインの導入
- ・本学のコミュニケーション分野に精通している学生による情報発信方法の確率
- ・本学学生だけでなく、外部にも伝わりやすいホームページ階層の考案
- ・ホームページ作成者とのコミュニケーションを増やすことにより可能となった、デザイン・機能の追加や要求などに対する、素早く柔軟な対応
- ・学生アンケートによる、情報の取捨選択の検討

などがあげられる。

また、ホームページ作成のプロジェクトは、学生らのPhotoshopによるモックアップを教職員と話し合う工程を通し、およそ一ヶ月かけて作成された。ホームページデザインの際にはPhotoshopを用いた。また作成されたホームページのコードは、html4.0、CSS2.0およびjavascriptの一種であるjQueryを用いて作成した。

東京都市大学 ISO事務局

東京都市大学公式サイト | サイトマップ | お問い合わせ | ISO課

ホーム	環境方針	組織	記録	手冊書	環境マニュアル
-----	------	----	----	-----	---------

当サイトは東京都市大学 横浜キャンパス ISO事務局のサイトです。

横浜キャンパスのISO活動についてお問い合わせ、横浜キャンパス全体に関するお問い合わせ、その他、東京都市大学に関するお問い合わせは[こちら](#)からお問い合わせします。

更新履歴

第10回 地域連携調査研究発表会を行いました

第10回 地域連携調査研究発表会を行いました

本学の環境情報学部と横浜市都民区庁の協働により、横浜市都民区庁会庁舎にて、学生が市長や行政職員などに向けて地域課題に関する論文を発表する平成24年度「地域連携調査研究発表会」を開催いたしました。

発表者は、行旅にとっては旅費の参考として、学生にとっては行政業務の視点から研究課題の評価を知る場として双方に有益な場となっております。



新しいホームページのトップページ

(2) SEO施策の実地

SEOとはSearch Engine Optimizationの略で、検索エンジンによる検索結果を上位に表示させる技術である。submitawebsite.com社によると、「人間が自然に目が行く範囲は、検索結果の中でも上位4位程度までであり、それ以外は見向きもされないことが多い」。従ってSEO試作により、少なくとも上位4位以内の検索順位を挙げることが目標とし、SEO試作に取り組んだ。

なお、今回行ったSEO対策のキーワードは「ISO事務局」であり、行った施策内容は以下の通りである。

- ① meta タグによるキーワード分類をする
- ② 全文中にキーワードを20%程度含める
- ③ html タグの正確な使用を行う
- ④ 多くの関連したホームページのリンクを貼る



以上により、東京都市大学 ISO事務局のホームページは検索結果2位という結果を得た。

左図は、googleウェブマスターズツールによる分析結果を示している。

検索キーワード	検索回数	順位	順位変動	順位変動率
ISO事務局	100	2	100	0.02
環境情報学部	76	10	76	0.07
環境情報学	20	20	20	0.02
環境情報学 横浜	12	12	12	0.01
環境情報学 横浜キャンパス	12	12	12	0.01
環境情報学 横浜キャンパス 環境	12	12	12	0.01
環境情報学 横浜キャンパス 環境情報	12	12	12	0.01

googleウェブマスターズツールの画面

2.メディア改革

(1) Youtubeアカウントの作成

本学ISO事務局は、今年度よりYoutubeアカウントを作成した。毎年行われるISOフォーラムや、都筑区役所との合同研究成果発表会などの資料の記録だけにとどまらず、情報発進も積極的に行なっていく予定だ。

(2) 写真を多く取り入れた広報

ドキュメント管理はxmlカワードを用い、ほぼ文章のみの構成であったが、本学情報基盤センターが機材を一新したため、高解像度の美しい記録媒体を使用することが可能となった。現在はなるべく写真やイラスト等を使ったわかりやすい広報を行なっている（下図はISO事務局が作成した、近年のISO活動報告広報物）。

3.次の代にむけて

今年度目標に掲げた外部広報力は十二分に強化されたといえる。今後は強化された外部広報力を如何に運用していくかが課題となる。また現状に甘んじること無く新たなメディアへの積極的な進出-FacebokなどのSNS等-を検討してみるのも面白い。

また、来年度の重点的な目標は内部広報、特に学生の自主性の強化が課題となるだろう。このようにして、外部広報→内部広報→外部広報→内部広報...と1年ごとに両広報力の強化バランスを変更することで、持続的で常にスパイラルアップする広報力を身につけることが可能である。

最後に、東京都市大学 横浜キャンパスは2014年新たに2つの神学部を迎え、生まれ変わることになる。しかし、PDCAサイクルの概念は変わらない。変化するべき所、変化してするべきでない所の堺をしっかりと見据え、PDCAの基本に従っていればかならずより良い情報を発信することが出来る。次の代へこの精神をしっかりと伝え、常に走り続ける後輩を育成することが、私の最後の情報発信である。

中国内モンゴル自治区における地下水の水質調査

環境情報学科 威 泳植

1.はじめに

乾燥・半乾燥地域の中国内モンゴル自治区アラ善盟（内モンゴル自治区アラ善盟）では、水資源の確保のために水循環のバランスが極めて重要である。乾燥・半乾燥地域では、年間の降水量に比べて蒸発量が多く多いため、地下水を水資源として利用せざるを得なく、地下水を飲用水や農業用水などのあらゆる用途で利用しているのが現状である。しかし、農地の拡大等による土地利用割合の変化は、投入される肥料分由来する地下水の硝酸汚染との相関関係があることが知られているが（Barringer et al., 1990; Burkart and Kolpin, 1993; Eckhardt and Stackelberg, 1995; Levallois et al., 1998; Ahn and Chon, 1999; McLay et al., 2001）、その汚染の具体的な実態については未だ把握されていない。本報告では、乾燥・半乾燥地域である中国内モンゴル自治区アラ善盟の地下水の水質を調査した。

2.研究方法

2.1調査地

内モンゴル自治区アラ善盟は、北京から西に約1,000 kmの中国の中央北部に位置している（図1）。アラ善盟は内モンゴル自治区で最も西側にある盟（日本の県に相当する）で、1980年5月1日に設立された。中国西部の乾燥、極乾燥地域には相当面積の沙漠化地域が存在し、アラ善盟だけでも沙漠は22.93 km²、沙漠化が深刻になっている地域が34,000 km²を占め、潜在的な沙漠化面積は15,900 km²に達すると言われている。アラ善盟には騰格里、巴丹吉林、烏蘭布和という中国三大沙漠が分布し沙漠化が深刻な地域である（田永, 2007）。研究対象地は、標高3,000 mの賀蘭山の西麓にある荒漠戈壁とその西側の騰格里沙漠との交错地帯に位置し、標高は約1,370 mである。気候は大陸性気候で、冬は乾燥して寒く、夏は酷暑で降水が少なく、風砂が強い。年平均気温は7.8℃、最寒月は1月で最低気温は-33.1℃、最暖月は7月で最高気温は41℃に達する。日照時間は3,360時間、10℃以上の有効積算温度は3,000℃以上である。降水は、7、8、9月の3ヶ月に集中し、年降水量は110~180 mm、年蒸発量は約3,200 mm、無霜期間は150~170日、年平均風速は4.2 m/sである。この地域での年平均風成塵の発生日数が約90日にも及び、春季と夏季の初期はほとんど強風と黄砂に襲われ、黄砂の発生地の一つとなっている（田永, 2007）。

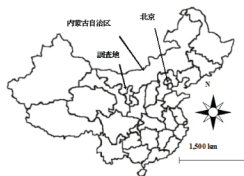


図1 調査地

2.2調査および分析方法

半乾燥地である本研究対象地において、制限された放牧と緑化活動をしているゴビ（Gobi：モンゴル語で砂礫を含む草原の意）と集約的な農業活動（トウモロコシ畑、ヒマワリ畑）を行っている農地にて土壌調査および水質調査を行った。

分析法には、オンサイト・オンタイムで分析できる携帯用の測定器を用いた。気温と水温はガラス製のアルコール式温度計で、pHはガラス電極法（コンパクトpH計B-212、HORIBA）で、電気伝導率（EC）は交流2極法（コンパクト電気伝導率計B-173、HORIBA）で測定した。なお、試水中の硝酸濃度は、イオン電極法（コンパクト硝酸計B-342、HORIBA）で測定した。硝酸の測定の前に標準液（硝酸イオン濃度として30mg/L、300mg/L、HORIBA）を用いて2点校正を行った。

3.結果および考察

地下水は現地の農業活動と食生活などに欠かせない唯一の水源地であり、主にトウモロコシとヒマワリを栽培している。トウモロコシの生育最適pHはpH6.0~pH6.5とされている（松本・三枝、1998）のに対し、本調査地において灌漑用水と飲用水として用いられている地下水はpH7.8~8.7のアルカリ性を示している（表1）。

本調査地の地下水の電気伝導率（EC）は平均約640 μ S/cmと高い数値を示した。高い電気伝導率は、無機イオンの濃度が高いことを表している水質指標の一つであり、本調査地の地下水中には無機イオンが多く含まれていると考えられる（表1）。

成ら（2012）の結果から、乾燥・半乾燥地域の農地の地下水における電気伝導率（EC）は、1,640~2,300 μ S/cmで平均1,914 μ S/cmを示しており、ゴビの地下水のEC、166~1,020 μ S/cm（平均653 μ S/cm）より平均約2.9倍高い結果を示した。乾燥・半乾燥地域の農地とゴビの土地利用の違いによる地下水ECについては、統計的にも有意な相違が認められた。なお、本研究で調査したすべての農地の地下水のECは、作物の障害の有する沖積土のEC（1,490 μ S/cm）

（土壌環境分析法編集委員会、2000）を超過していた。以上の結果から、本農地の地下水には、無機イオンが非常に多く存在していると考えられる。

本調査地の地下水の硝酸濃度は、平均約37mg/L、最高40mg/Lを示しており、日本の環境基準値である約44mg/Lに近い濃度であるが、基準値を下回った（表1）。硝酸イオンは、濃度と関係なく人間を含む動物が摂取しすぎると、体内で亜硝酸態窒素に還元され、これがメトヘモグロビンと結合してメトヘモグロビン血症などの酸素欠乏症を引き起こし、死に至る恐れがある。本地下水をステンレス製のボトルを用いて沸騰させることによって平均約37mg/Lの硝酸濃度が平均約31mg/Lに約18%減少した結果を得たが、硝酸濃度が減少した原因についてまだ明らかではない。

回数	日付	採水・分析時間	pH	EC (μ S/cm)	硝酸濃度 (mg/L)	備考(天候、室内気温、水温など)
1	8月18日	21:00	7.8	630	36	雨
2	8月19日	7:30	7.9	640	36	晴れ、25℃
3	8月20日	7:40	8.2	640	37	晴れ、25℃
4	8月20日	10:10	8	650	35	晴れ、27℃
5	8月20日	13:30	8.1	650	37	晴れ、25.5℃
6	8月20日	13:35(採水) 13:21(分析)	8.9	510	31	晴れ、27℃、濾過後の水(ステンレス製ボトルを用いた)
7	8月20日	15:25	7.9	640	40	晴れ、27℃、17℃
8	8月20日	17:20	8	640	40	晴れ、25.5℃、16℃
9	8月20日	18:17	8	640	38	晴れ、25.5℃、19℃
10	8月20日	19:00	8	650	39	晴れ、25℃、19℃
11	8月20日	20:40	8.2	650	39	晴れ、25.5℃、18℃
12	8月20日	22:10	8.2	650	38	晴れ、25.5℃、19℃
13	8月21日	7:40	8	650	38	晴れ、25℃、19.5℃
14	8月21日	10:30	8.1	650	38	晴れ、25℃、19.5℃
15	8月21日	11:50	8.2	650	38	晴れ、25℃、19.5℃
16	8月21日	13:10	8	650	39	晴れ、25℃、19℃
17	8月21日	14:40	8.2	650	38	晴れ、24.5℃、19℃
18	8月21日	15:30	8	650	38	晴れ、27℃、17℃
19	8月21日	16:45	8	650	38	局地的な雨(10mm以下、15:30-15:50)、 25℃、19.5℃
20	8月21日	18:07	8.1	650	38	雨(局地的少量、16:45-18:50)、 26℃、20℃
21	8月21日	20:22	8.1	640	39	晴れ、26℃、20℃
22	8月21日	21:45	8.2	650	37	晴れ、26℃、19.5℃
23	8月22日	8:42	8.2	600	38	晴れ、26℃、20.5℃
24	8月22日	10:00	8.1	650	37	晴れ、26℃、20.5℃
25	8月22日	10:00(採水) 10:31(分析)	8.7	590	30	晴れ、26℃、20.5℃、濾過後の水(ステンレス製ボトルを用いた)
26	8月22日	11:11	8.2	650	36	晴れ、25℃、21℃
27	8月22日	12:37	8.2	650	36	晴れ、25.5℃、21℃
28	8月22日	22:10	8.2	660	33	晴れ、25.5℃、22℃
29	8月23日	9:45	8.4	560	35	晴れ、25.5℃、23℃
30	8月23日	11:03	8.2	650	35	晴れ、25.5℃、23℃
31	8月23日	14:00	8.4	650	34	晴れ、26.5℃、23.5℃
平均			8.2	637	37	

表1. 中国内モンゴル自治区における地下水の水質調査結果(ゴビ)



図2. 現地での調査の様子(地下水)



図3. 現地での調査の様子(分析)



図4. 現地での調査の様子(トウモロコシ畑)



図5. 現地での調査の様子(ヒマワリ畑)

引用文献

- [1] Barringer T, Dunn D, Battaglin W & Vowinkel E. Problems and methods involved in relating land use to groundwater quality. JAWRA Journal of the American Water Resources Association 26: 1-9. (1990).
- [2] Burkart MR & Kolpin DW. Hydrologic and land use factors associated with herbicides and nitrates in near-surface aquifers. Journal of Environmental Quality 22: 646-56. (1993).
- [3] Eckhardt DAV & Stackelberg PE. Relation of ground-water quality to land use on Long Island, New York. Groundwater 33: 1019-33. (1995).
- [4] Levallois P, Thériault M, Rouffignat J, Tessier S, Landry R, Ayotte P, Girard M, Gingras S, Gauvin D & Chiasson C. Groundwater contamination by nitrate associated with intensive potato culture in Québec. Science of the Total Environment 217: 91-101. (1998).
- [5] Ahn H-I & Chon H-T. Assessment of groundwater contamination using geographic information systems. Environmental Geochemistry and Health 21: 273-89. (1999).
- [6] McLay CDA, Dragten R, Sparling G & Selvarajah N. Predicting groundwater nitrate concentrations in a region of mixed agricultural land use: a comparison of three approaches. Environmental Pollution 115: 191-204. (2001).
- [7] 田永誠. 農耕地沙漠東環境生態地理工程建設項目実行可能性についての研究報告. 阿拉善左旗林業局. (2007).
- [8] 松本暁. 三枝正彦. 植物生産学(II)-土壌技術編-. 文永堂出版. 1998.
- [9] 成泳権・吉崎真司・呉向栄. 中国内モンゴル自治区阿拉善盟の地下水におけるオンサイト・オンタイム水質調査. 東京都市大学環境情報学部紀要・第13号. (2012).
- [10] 土壤環境分析法編集委員会. 土壤環境分析法. 博友社. 2000.