



日モ環境ソニン Vol.4

2009年11月に創刊した日モ環境ソニン(モンゴル語で新聞の意味)の第4号です。環境に関連した知見を日モの研究者等が協力して、専門家以外の皆様にも分かりやすくお伝えすることを目的としています。

今回のテーマは「水」です。モンゴルの環境を考える上で、水は不可欠な存在です。雨の量と頻度は、遊牧民にとって、家畜が食べる草が育つかどうかに関係しています。また、河川や地下水から得られる水資源は、家畜の飲み水としてだけでなく、遊牧民、そして都市に住む人々の生活にも欠かせないものです。

しかし、近年の気候変動により、モンゴルの水資源の状況が、過去とは違う傾向を示し始めています。本号では、特集記事として、モンゴルの水の流れに関して取り上げ、これまでのモンゴルの水の流れの傾向とそれに伴う環境の変遷と適応方法について迫ります。



チュールト川峡谷(モンゴル西部アルハンガイ県)

水の流れから

モンゴルの環境を知る

近年のモンゴルの気候は、温暖化の影響による気候変動の乾燥期が継続しています。また、鉱山産業、過放牧が加速化し、水不足、川の付近の自然が破壊され、その影響が人間の生活、特に遊牧民の日常生活に悪影響を与えるようになってきています。

水は、生活の源であり、支えです。その意味で経済、社会発展の動力となります。自然環境、社会、経済を始め、政治のあらゆる分野の問題が水と関係し、水源の問題をどのように解決するかということと関係しています。

私が所属するモンゴル気象水文監視庁気象水文研究所では、川や湖の観測を通じて、モンゴルの水の現状、資源に関して、長年、調査を続けています。これらのデータからその変化を明らかにして、適応する方法を見つけ出すことを目指しています。



ゴンボ ダヴァー 博士
モンゴル気象水文研究所水文部長

HEADLINE

- ・特集 解説！モンゴルの水の流れの変遷
- ・「第3回日モ環境オアシス」の開催！

地球環境変化への対応！モンゴルと日本の国際協力による相乗効果をめざした市民講演会

- ・コラム1：「第2回日モ環境オアシス」の開催報告
- ・コラム2：「モンゴルフィールドサマースクール」の実施報告
- ・コラム3：「日モ環境デー」開催報告



特集 解説！ モンゴルの水の流れの変遷

ここでは、モンゴルの水の流れに関する調査結果を基にその変遷を示したのち、今後の気候変動によるモンゴルにおける水の流れへの影響への適応策について解説いたします。

モンゴル気象水文研究所水文部長

ゴンボ ダヴァー博士



はじめに

大気圏、水圏、生物圏のシステムは、常にダイナミックな状態にあり、相互に関係し合い、人間社会との関係もより密接になりつつあります。このような密接な関係の最も重要な要素が水です。水は、生活の源であり、支えであり、また社会経済発展の原動力です。自然環境、社会経済を始め、政治のあらゆる分野の問題が水と関係し、水源の問題をどのように解決するかということが重要課題となっています。

近年のモンゴルの気候は、温暖化の影響による気候変動の乾燥期が継続しています。また、鉱山産業の進展や、過放牧の加速化により、水不足が生じ、河川流域の自然が破壊されるなど、その影響が人間の生活、特に遊牧民の日常生活に悪影響を与えるようになってきました。

今回の調査目的は、モンゴルにおける水の流動システム、それらの変化の傾向、気候変動に適応できる方法を見出すことです。この調査は、モンゴル気象水文監視庁、統計センター及び気象水文研究所水文部によって実施され、河川、湖沼等の水のネットワークについて、1940年代の地形図のデータ（縮尺1：100,000）を、また、衛星画像データ

(Landsat ETM：1989年から1992年、1999年から2002年)、標高データ(ASTER 90 m、DEM、SRTM 30m)、そして、モンゴルにおける水資源に関する長期間の調査データ

(1942年から2008年)を用いました。

調査結果

河川ネットワークは最も小さな川から大きな川まで、段階的につながっています。モンゴルにおいては、最も小さいレベル1河川が31849、小さいものから大きなものへ、レベル2が河川8406、レベル3河川が1976、レベル4河川が424、レベル5河川が100、レベル6河川が25あり、レベル7河川はオルホン川、セレンゲ川、シシヘド川、イデル川、エルー川、エグ川の6つ、レベル8河川はオルホン川、セレンゲ川の2つ、最も大きなレベル9はセレンゲ川です。

モンゴルの河川の総延長は288490kmで、河川密度は0.18km/km²です。その内、3分割した地域毎の河川の総延長、総面積に対する割合及び密度は北部地域でそれぞれ137043.02km、20.3%、0.43 km/km²、東部地域において36116.9km、15.95%、0.14km/km²、西部地域において115336.3km、63.75%、0.114km/km²です。アルタイ、ハンガイ、ヘンティー山脈、フブスグル山脈、イフ・ヒヤンガン山脈から最初に流れ込む河川密度は高いです。最も密度が高いミンジ川の河川密度は2.1 km/km²で、最も密度の低いゴビ地域のホイット・ツェンヘル川、ボドンチ川、ナリーン・ゴル川などの末端の密度は0.1 km/km²です。

モンゴルの河川全体の流量は、図1によると1978年以降徐々に増加し、1993年に78.4 km³になりました。その後、流量が減少し続け2000年に19 km³、2001年に前年より7 km³増えました。さらに2002年に最も少なく、2003年は平年並み、2004年と2005年は、流量の確率が4年から5年に1回起こる程度の少ない年でした。2006年と2007年は3年に1回、2008年と2009年に5年から6年に1回起こる程度の流量が少ない時期でした。

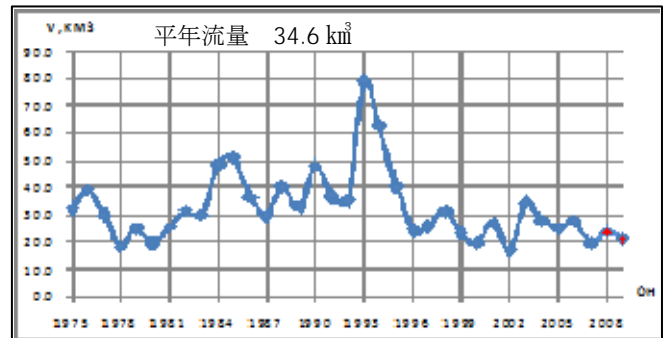


図1 モンゴルの河川流量の変動 (1 km³/年)

Landsat 衛星データによる1999年から2002年の湖沼の面積と、1940年代の地形図から取得した湖沼等の水のネットワークを比較すると、湖沼の数には変化がなく、この60年間で総面積が109.7 km²増加しました。詳細見てみます。草原地帯に位置するビル、ハルなど大きな湖の総面積は9.4 km²減少しました。アチット、デウルゲン、ブーン・ツァガン、ウーレグ、テルメン、サンギーン・ダライ、アイラグ、オログ、フフ・ノールなどの湖の総面積は100.8 km²増加しました。草原地帯やゴビの地域に位置するハル(ザブハン県ツェツェン・オール)、ホトン、ホルゴン、トルボ、フフ(ドルノド県)、ヤヒ、デウルゲン、ダヤン、オイゴン、ハル・オス(オブス県、ウムヌ・ゴビ)、バヤン、テリヒーン・ツァガンなど12の大きな湖の総面積は91.2 km²減少しました。小さな湖の総面積は19.6-44.8 km²増加し、小さい湖、最も小さい湖の面積が431.5 km²と急激に減少し、1684の湖がなくなりました。その結果、非常に小さい湖の数が1722となり、総面積が16.9 km²減少しました。非常に小さい湖、最も小さい湖、小さい湖の数の変化が激しく、1999年から2002年の間を、その以前と比較してみると295の湖が蒸発し、小さい湖、最も小さい湖が50減りました。

モンゴルの大きな湖の水位は、1960年前半から1990年中旬まで増加しましたが、近年は減少する傾向にあります。フブスグル湖の水位は増加し続けているのに対し、オブス湖の水位は1993年以降若干減った程度で、これらの湖の水位は現在まで大きな変化がみられません。しかし、2009年までの年間の水位が、ハル・オス湖は2001年以降32cm、テリヒーン・ツァガン湖は2000年以降42cm、ウギー湖は2004年以降144cm、ビル湖は1999年以降183cm、



ブーン・ツァガン湖は 603 cm と減っています。特にゴビ地域の湖の水位が、最も減っています(図2 参照)。

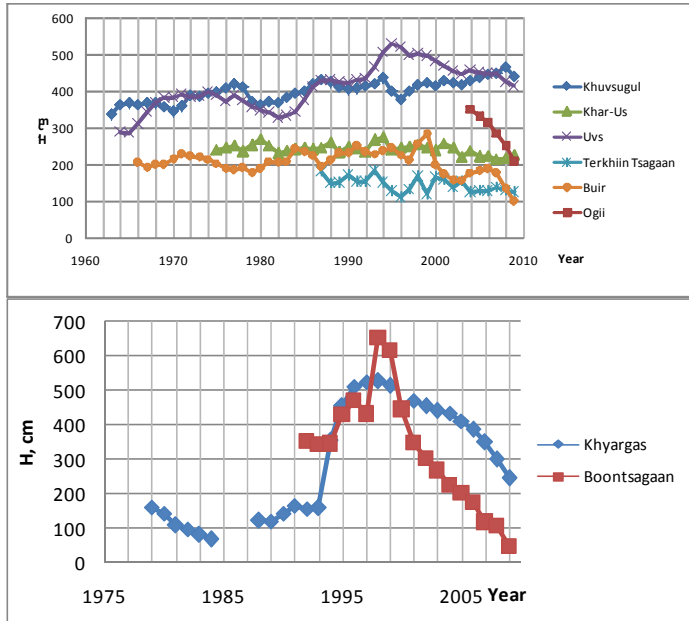


図2 モンゴルにおける湖の水位変動

このような水位変動によって湖の水量も変化します。ハル・オス湖の場合、水量が安定していますが、若干減少する傾向があります。近年、オブス湖の蒸発が進行し、それに伴って水位が低下する傾向が見られます。ゴビ地域のウギー、ブイル、ブーン・ツァガン、ヒヤルガスなどの湖の蒸発が進み、水流も少なくなったことが原因で水位が急激に減少しています。

1940年代の地形図によると氷雪地域の氷河の面積は、サマルタイ 3.31 km²、チャンドマニ 2.83 km²、ツァガン・オーツ 6.69 km²、ハイルティーン・ダワー 2.79 km²、ハジミーン・サラ 4.04 km²、スタイ 14 km²、ハトー 5.89 km²でしたが、1989年から1992年までの Landsat 衛星データによると氷の面積がサマルタイ 3.05 km²、チャンドマニ 1.15 km²、ツァガン・オーツ 6.60 km²、ハイルティーン・ダワー 2.96 km²、ハジミーン・サラ 4.25 km²、スタイ 10.81 km²、ハトー 5.89 km²と変化しています。これらのデータによると氷河の面積が平均 12.3%減少していることが分かります。

Landsat 衛星データによる 25 の氷雪地域の氷河の面積に関する 1989年から1992年までのデータと 1999年から2000年までのデータを比較した結果、氷河の面積が 9.8%減少していることが分かります。このような調査結果からこの 60年間でモンゴルの氷河の面積が平均 12.3%減少しているといえます。

現在の河川や湖沼の年間及び四季の流量の変化には、次の 4つの特徴を持った形態があります。1つ目は、年間及び各季節を通じて流量が増加するもの、2つ目は、年間及び春と夏の流量が減少し、秋と冬の流量が若干増加するもの、3つ目は、冬だけ流量が増加するもの、4つ目は、四季を通じて流量が減少するものです。1つ目の形態には、氷河から流れるアルタイ山脈の河川、ハンガイ山脈オトゴンテンゲル山から流れる河川、ボグド山、フブスグル山から流れる河川が含まれます。2つ目の形態には、凍土が続いている、または部分的に凍土が広がっているハンガイ山

脈の北部、ヘンティー山脈から流れる河川が含まれます。3つ目の形態には大きな河川の下流、4つ目の形態には、ハンガイ山脈の南部及び西部、アリタイ山脈の南部、ゴビ・アルタイ山から流れる河川、ゴビ地域の河川や一時的に流れる小川などが含まれます。

氷の厚さが減少し、氷が厚くなる時期が遅くなっていることが、寒い季節に氷が割れてしまう原因となっています。水の温度変化の増加が、水中の生物、植物にも影響を与えています。フブスグル山、ハンガイ山脈の南部、西部から流れる河川の水の温度が最も高い 7月には河川の量が増えるに連れて徐々に平均 1℃から 2℃上がっています。氷河が注ぐ河川や長年続く凍土があるアルタイ山脈の北部から流れる河川の温度は、1℃から 4℃程度下がっています。ハンガイ山脈の北部から流れる河川の上流は、1℃から 2℃、一部の河川の下流は、5度まで上がっています。ヘンティー山脈から流れる河川の上流の温度は 1℃から 3℃下がり、中流及び下流の温度は同程度上がる傾向があります。

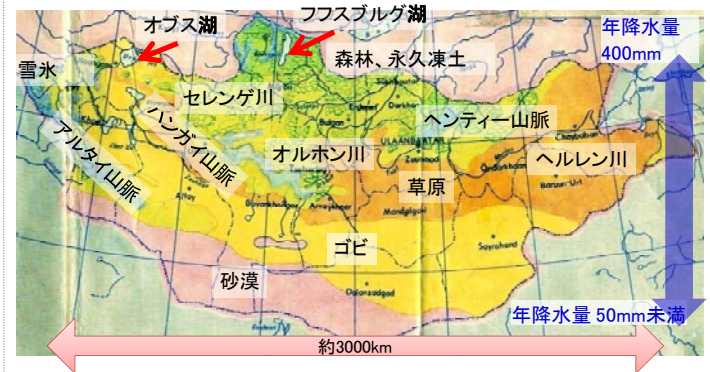


図3 モンゴルの地勢図

河川の流量が少ないことに関係し、地下水の量と、その水位が減少しています。1997年から2009年までモンゴルのゴビ、草原地帯、ハンガイ地域において、フブスグル県のムルン、ウブルハンガイ県のアルバイヘル、バヤンホンゴル県のエヒーン・ゴルを対象に行った地下水の水位観測によると水位減少は、エヒーン・ゴルでは比較的少なく 0.50m、アルバイヘルでは最も激しく 3mでした。ムルンの水位は 2000年から2009年まで 0.55m減少しています。このような河川状況の変化の対策として、水資源の総合的な改善計画を作成し、実行することが不可欠です。

参考文献

1. "Mongol ornii gadargiin us" Ulaanbaatar, 1999
2. G.Davaa, T.Kadota, Kh.Purevdagva, D.Baasandorj, "Tsambagarav uuliin mustliin sudalgaanii uridchilsan dun" Altai sudlaliin hureelengiin setguul, Ulaanbaatar, 2005
3. "Mongol ornii gadargiin usnii gorim, nuuts, unelgee, prognoz" SHUT-iin tusliin tailan, Tsag uuriin hureelen, Ulaanbaatar, 2009
4. D.Tsedevsuren "Tuuhiin survalj bichgees uur amisgaliin uurchlultiig mogtooh asuudald" UTSUH-iin buteel Nol2, xx.101-109, Ulaanbaatar, 1987

**「第3回日モ環境オアシス」開催します！**

「日・モ環境オアシス」は、日本とモンゴルの研究者が講演者となり、政策決定者や市民の皆様を対象として、最新の知見を提供し、講演者と参加者の活発な意見交換を行うものです。研究者の得意分野を出し合い日・モ両国の「環境シナジー(相乗効果)」を向上させていくことを目的としています。本号では、「第3回日・モ環境オアシス」開催日時・場所、そして講演内容について、ご紹介いたします。

概要

今回は、モンゴル気象水文研究所のダヴァー博士・部長をお迎えして、モンゴルの気象水文研究所による湖や川の調査結果をもとにモンゴルの水の流れの変遷についての解説と、意見交換を行います。

-日時：2010年10月10日(日)14:00~16:00

-場所：モンゴル日本センター

-主催：北海道大学、モンゴル気象水文研究所

-プログラム

14:00~14:10 開会挨拶

14:10~15:10 講演

「モンゴルの水の流動システムの調査結果」

モンゴル気象水文研究所

ゴンボ ダヴァー博士・水文部長

15:10~16:00 総合討論

司会 宮崎真特任助教(北海道大学地球環境科学研究院)

講演者紹介 ゴンボ ダヴァー博士

-モンゴル気象水文研究所水文部長

-専門：大陸の水文研究

ロシアのサンクト・ペトロブルグ市の気象水文大学において大陸の水文研究の技術者として修士課程修了。アイスランドのガリワイ市の水研究国際プログラム、国際原子力機関が実施した水の同位体研究プログラムに参加し、現在は、モンゴル気象水文研究所水文部長として研究者のリーダーを勤めている。ダルハン市の農業気象水文局で勤めていた時、1986年から1990年まで水収支の実験センターを設立し、モンゴル国における水と雪の蒸発について気象水文の基本要素との比較研究を行い、適切な測定方法を明らかにし、産業における水利用の新たな方法を導入した。また、土壌蒸発、農業用の給水の現状を調査したことにより、実用的な効果をあげた。



1996年に地理学分野において「モンゴル国の湖沼水、その特徴及び変化の傾向」というテーマで博士号を取得。

このときの調査結果に基づいて、「セレンゲ県の水資源」「モンゴル国における河川水」という著書を発表した。また、「モンゴル国の自然環境」という著書の「モンゴル国における河川水」という部分をモンゴル語と日本語で出版した。共同研究の成果として、2006年に「オンギ山の水減少の原因」、2007年に「ウギー湖の参考書」、2010年に「モンゴル国における水研究」、同年に「水の測定方法」などの著書及び論文を発表した。モンゴルの地質生態、水のバイオロジー、氷、氷河に関する研究の基礎を作った人物でもある。2002年から共同研究としてモンゴルのタワンボグド山のポタニンの氷河、ツァンバガラブ、テウルゲン、ムンムハイルハン等の山岳地域の氷の研究を行っている。現在、水とエネルギーの循環に関する研究を海外の研究者と共同で行っている。UNESCOの国際水研究プログラムの理事長、世界気象機関のモンゴルの水研究に関する顧問、気象水文学会の会長でもある。

講演要旨

大気圏、水圏、生物圏のシステムは、常にダイナミックな状態にあり、相互に関係し合い、人間社会との関係がより密接になりつつある。このような密接な関係の最も重要な要素が水である。水は、生活の源であり、支えであり、また社会経済発展の動力でもある。自然環境、社会経済を始め、政治のあらゆる分野の問題が水と関係し、水源の問題をどのように解決するかということが重要課題となっている。

近年のモンゴルの気候は、気候変動の乾燥期が継続している。また、鉱山産業の進展や、過放牧の加速化により、水不足が生じ、河川流域の自然が破壊されるなど、人間の生活、特に遊牧民の日常生活に悪影響を与えるようになってきた。

今回の調査目的は、モンゴルにおける水圏の流動システム、それらの変化の傾向、気候変動に適応できる方法を見出すことである。この目的を達成するためには、社会経済状況や、河川や湖沼地域の自然環境の流動システム、それぞれの分析、相関関係など複雑なメカニズムを含む数理的モデルの結果を活用することが重要である。

モンゴル気象水圏監視庁、統計センター及び気象水圏研究所水圏研究部による河川、湖沼等の水のネットワークデータ、縮尺1:100,000の地形図データ、Landsat ETMの衛星データ(1989年から1992年、1999年から2002年)、標高データ(ASTER 90m、SRTM 30m)、モンゴルにおける水資源に関する長年の調査データ(1942年から2008年)をまとめ、河川、湖沼、氷河などに起きている変化を明らかにするとともに、それに適応する方法を見出すことができた。



コラム1 「第2回日モ環境オアシス」開催報告

第2回日モ環境オアシスをモンゴル国立大学講堂にて2010年5月15日に開催しました！約40名の方々にご参加いただき、活発な討論が行われました。ここでは、その様子をご紹介します。プログラムや講演要旨は日蒙環境ソニン第3号をご参照ください。



基調講演者 バータルビレグ博士・教授

モンゴルの森林の年輪観測データから年代測定と気候状況から復元された過去の干ばつについて明らかにしました。



熱心に聞き入る参加者！



研究の基礎について専門外の方々にも分かりやすいように、丁寧に解説して頂きました。

議論の行方は？



Q：年輪観測は伐採した木を用いるのですか？



司会：宮崎博士

A：いいえ、立木に鉛筆の先の0.8mmぐらいの太さの穴を開けて観測します。



バータルビレグ教授

A：予測には不確定な部分があるが、成果は新聞・ラジオ・講演会等を通じて周知している



Q：この研究を基に干ばつの将来予測ができれば、政策にも生かせるのではないですか？

A：鋭い指摘ですね。まだデータ数が少ないのではっきりとは言えません。



Q：2000年以降の干ばつは1400年ごろと似ている。600年ぐらいの周期がありますか？

A：昔の建造物に使われている木や鉱山などの発掘で発見された木を使えば古いものも分析できます。



Q：1000年以上の樹齢の木はないようですが、それより古いデータはどうやって出したのですか？



コラム2 「IFES-GCOE モンゴルフールドサ

2010年7月16日～26日まで、北大 IFES-GCOE 主催でモンゴルフールドサマースクール「ユーラシア・エコトーン：モンゴルにおける生態系の持続的利用」が行われました。このサマースクールは、異なる研究分野の研究者が実りある議論やアイデアの交換を通じて、モンゴルで現在進行している生態系の劣化について理解し、考察する機会を提供するために行われました。サマースクールにはモンゴル、日本、中国、ロシア、バングラディッシュから21名の学生が集結しました。ここでは、その内容と実習風景をご紹介します。

7月16日～17日： 講義

モンゴル国立大学で集中講義を受講しました。サマースクールの研究テーマとなっている永久凍土、森林、草原、水文気象、環境汚染という課題について、日モの研究者が参加した学生に向けて、図等を用いて分かりやすく講義をしました。



講義の様子



熱心に講義を
聞く参加者



歓迎会の様子



参加者集合写真

7月18日～24日： フィールド実習

サマースクールのテーマ毎に5つのグループに分かれて、モンゴル各地でのフィールド実習やモデリング実習を行いました。

グループ1：永久凍土変動とその影響

モンゴル西部アルハンガイ県チュルート川流域の永久凍土地形において、ボーリングによる永久凍土の分析、電気探査による物理組成調査、湖の面積測定を行いました。その結果、川を挟んで北向き斜面から南向き斜面までの永久凍土の分布状況が分かりました。



ボーリング
の様子



電気探査の
様子

グループ2：森林の過去と現在の状況

モンゴル中央部トゥブ県バツンブル郡ウドレグ村のモンゴル国立大学研究林とその周辺域において、森林火災跡地と自然林を比較し、森林火災による林分構造の変化と土壌呼吸量(微生物による分解に伴うCO₂放出量)の変化について調査しました。その結果、森林火災の有無による林分構造や土壌呼吸の違いが明らかになりました。



森林火災跡地の調査風景



モデル実習の様子



土壌呼吸の測定風景



河川流量観測の実習

グループ3：草原劣化と社会経済背景

モンゴル中部のトゥブ県アルタンブラグ郡、ホスタイ国立公園、バツンブル郡において草原の植生状態を調査するとともに、遊牧民の生活状況を聞き取りました。その結果、遊牧民の住居の位置と草原劣化の関係が明らかになりました。



草原の状態調査

グループ5：環境汚染

モンゴル中央県ザーマの金山においては、違法採掘者と鉱山開発会社による採掘状況と廃水処理について調査しました。エルデネットの銅とモリブデンの鉱山では、鉱山開発会社への聞き取りとともに、精錬後の廃水貯水池の土壌と水を採取して分析しました。



ザーマ金山での調査



遊牧民への聞き取り

グループ4：地域規模の水文気象

ウランバートルの気象水文研究所における気候モデルの実習を行いました。モデルによる計算結果は観測結果を概ね再現しました。また、観測の状況を学ぶためにウランバートル郊外の気象レーダー観測施設の見学、テレージの河川流量観測施設の見学を行いました。



エルデネット銅山



7月25日～26日： 実習成果とりまとめ発表

7日間のフィールド(モデリング)実習によって得られた調査結果の解析と発表用の資料作成を各グループに分かれて行いました。限られた時間の中での準備だったので、深夜までやっていたグループもありました。成果発表会では、各グループで趣向は異なりましたが、実習で学んだことを良くまとめてありました。発表に際して、参加した学生さんから多くの質疑があり、活発な議論がなされていました。さらに、一部の参加学生が自分の研究を紹介して、そこでも活発な議論が交わされました。最後に参加学生に修了書が授与されました。終了式の後は、お別れ会が行われ、仲良くなった仲間との別れを惜しんでいました。



発表への質疑

様々な国・分野の人と有意義な議論ができました！

沢山の友人ができました！



成果発表の準備



修了書を手
に記念撮影

モンゴルの人と自然に感動！

やり遂げました！



成果発表の練習



お別れ会で談笑



成果発表の様子



お別れ会でダンス



コラム3 「日モ環境デー」実施報告

2010年7月30日と31日にモンゴル日本センターにおいて、北大 IFES-GCOE と NPO 法人モンゴルエコフォーラムの主催で「日モ環境デー」が行われました。日モ環境デーは、日本とモンゴルの国際協力により、日本とモンゴルの市民・政策決定者等が、モンゴルの環境の過去と未来に関して関心を持ち、考える機会を提供することを目的としています。ここでは、その内容をご紹介します。

7月30日：モンゴル伝統音楽コンサート

このコンサートは、モンゴルの伝統音楽の中にある環境に関するモンゴル人の想いをくみ取り、それをモンゴルの環境を考える上で生かすために行いました。モンゴルの伝統音楽とモンゴルの環境や日本の文化との関係が分かりました。

プログラム

18:00-18:05 開会

第1部 モンゴルの自然を謳う(国立馬頭琴交響団)

モンゴル国歌長唄、民謡： E. Eenetsetseg

ホーミー： E. Dawaazorig

馬頭琴： N. Jigjiddorj

第2部 モンゴルの自然は地球の宝。世界の自然、生物、環境の現況へのアプローチ

N. JANTSANNOROW 作曲《 “心に残るゴビ”

馬頭琴、ホーミーの紹介》

フムーン トウルルフトウン (鉄道歌)

第3部 《自然環境とモンゴルの音楽

歌ってみよう！ホーミーはどうやって歌うの？弾いてみよう！

馬頭琴の弦はどうして2本>モンゴル民族伝統の素晴らしさを次世代につなよう。

音楽は国境を越えて流れてる！

- ・ジ. プッチーニ (マダムバタフライ)
“オペラ (チョウ チョウ サン) のアリア”
オペラーバレエ劇場のプリマドンナ
モンゴル国功労女優、S. MUNGUNTSETSEG
- ・ナ. ジャンツァンシロブ
“川の沿岸へ来てください ロマンズ”
オペラーバレエ劇場のプリマドンナ
モンゴル国功労女優、S. MUNGUNTSETSEG
- ・セン サンス
“白鳥”
オペラーバレエ劇場の
ピアニストコンサートマスター
モンゴル国功労女優 B. SOLONGO
- ・ラ. ムルドルジ
“草原の四季” オペラーバレエ劇場の
ピアニスト-コンサートマスター
モンゴル国功労女優 B. SOLONGO

19:55-20:00 閉会



司会：中川道子氏



馬頭琴と長唄



ホーミーを体験！



馬頭琴を体験！



素晴らしい歌声！



馬頭琴とピアノの共演！

7月31日：モンゴルの環境シンポジウム

このシンポジウムは、地球温暖化やモンゴルの気象、森林、水等の環境変化をテーマに行いました。基調講演では温暖化と森林についてとても分かりやすく解説されました。サマースクール参加学生も講演者、パネラーになり活発な質疑応答、議論がなされました。このシンポジウムを通じて、モンゴルの環境についての問題等が浮き彫りになりました。



プログラム

9:30-9:40 開会の辞

宮崎真氏(北海道大学大学院地球環境科学研究院)

9:40-11:40 (各 60 分(発表 30 分、逐次通訳 30 分))

基調講演

- ・地球温暖化：世代・立場を超えた想い

山中康裕氏(北海道大学大学院地球環境科学研究院
IFES-GCOE 拠点リーダー)

- ・気候変動と人為影響に伴う森林破壊と森林再生
ジャムスラン ツォフトバータル氏
(モンゴル科学アカデミー地生態研究所長)

11:40-13:00 休憩

13:00-13:30 (発表 15 分、逐次通訳 15 分)

- ・IFES GCOE フィールドサマースクールの紹介

石川守氏(北海道大学大学院地球環境科学研究院
IFES-GCOE 海外観測留学生推進室長)

13:30-15:10 (各 20 分(発表 10 分、逐次通訳 10 分))
サマースクール参加学生による発表

- ・永久凍土の変化とそれに関連する地形変化：

モンゴル・チュールト川流域の事例

アディア サルールザヤ氏(モンゴル人、
北海道大学大学院環境科学院)

- ・モンゴルにおける森林火災の構成・組成・バイオ
マスダイナミクスと二酸化炭素の応答
朱春茂氏(中国人、北海道大学大学院環境科学院)

- ・社会経済背景とモンゴルの草原の利用と復元過程
小野智郁氏(日本人、北海道大学大学院環境科学院)

- ・モンゴルにおける気候変動と極端気象

アルタンゲレル バットボルド氏(モンゴル人、
北海道大学大学院環境科学院)

- ・ヒトと自然を守りたい、モンゴルの水質調査から
見えるもの

三原義広氏(日本人、北海道大学大学院環境科学院)

15:10-15:25 休憩

15:25-17:15 パネルディスカッション

ファシリテーター：山中康裕氏

パネリスト(講演者全員)

中川道子氏(モンゴルエコフォーラム)

17:15-17:30 まとめと閉会の辞



基調講演・司会
：山中博士



基調講演：
ツォフトバータル博士



パネル討論

温暖化や森林に関する熱い議論！



熱心に聞き入っていました！



【今後の予定】

2011年2月

第4回日モ環境オアシス開催

日モ環境ソニン第5号発行

本紙の編集・出版

北海道大学大学院環境科学院

グローバルCOEプロジェクト支援ユニット

宮崎真、吉村暢彦

〒060-0810 北海道札幌市北区北十条西5丁目

E-Mail：gcoe@ees.hokudai.ac.jp

Tel：011-706-4861, 4862

Fax：011-706-4867

website：http://www.ees.hokudai.ac.jp/gcoe/