



The 3rd Pre-Opening Symposium of
the Cooperative Center for Resilience Research



Prospect of the cooperative Research between Mongolia and Japan :

What should we learn together concerning Resilience?

Keynote Speeches :

1) Takuo Kidokoro (Designated Professor at Nagoya University,
Former Ambassador to Mongolia)

“Present Conditions of Mongolia and Relationship between Japan and Mongolia”

2) Sukhbaatar (Director of National Museum of Mongolia)

“Historical Changes and future roles of National Museum of Mongolia”

Symposium: “Challenges toward Inter-Disciplinary Studies on Resilience”

Yoshitsugu Hayashi, Director of Education and Research Center for Sustainable
Co-Development, Nagoya University

Battulga Sukhee, Professor at National University of Mongolia

Tetsuya Inamura, Professor at Open University of Japan

Tatsuo Oji, Director of Nagoya University Museum

Kenji Kai, Professor at Nagoya University

Masato Shinoda, Professor at Nagoya University

Yasuhiro Suzuki, Professor at Nagoya University

November 20, 2015 10:30~15:45
Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

第3回モンゴル国立大学・名古屋大学レジリエンス共同研究センター
プレオープン・シンポジウム
「日本・モンゴル国際共同研究の展望
—レジリエンスに関して何を解明し何を学び合うべきか—」

司会 鈴木 康弘（名古屋大学）

（鈴木）モンゴル国立大学と名古屋大学のレジリエンス共同研究センターの立ち上げに当たり、3回目のプレオープン・シンポジウムを企画いたしました。これまで2回はウランバートルで開催し、本日はそれに続く3回目として名古屋で行います。

最初に、開会のあいさつを林良嗣名古屋大学教授にお願いします。

開会挨拶

林 良嗣（名古屋大学環境学研究科 持続的発展共発展センター長）

皆さん、おはようございます。本日は遠くからもたくさん来ていただき、誠にありがとうございます。私は名古屋大学環境学研究科の「持続的共発展教育研究センター」を立ち上げた1人で、今はそのセンター長をさせていただいています。

「共発展」というのは新語ですが、一つの国だけではなく、いろいろな国が手を携えて発展しましょうという意味で、こういう名前を付けました。来週からまた気候変動の会議がありますが、そこでも途上国と先進国の間でいろいろと対立したり、今も政治的な問題や紛争が起こっていますし、都市と農村もお互い理解できずに来ている。これではサステイナブル・ディベロップメントはなかなかうまくいかないのではないかと。そういう精神から、「共発展」という名前を付けたわけです。

本日のこの会合は、モンゴル国立大学と名古屋大学が共同でレジリエンスに関する研究センターをつくらうということで、2月にモンゴル国立大学において発足の式を開きますが、その3回目の準備の会です。今日の基調講演の城所先生は、日本国の駐在特命全権大使を務められた方で、今、名古屋大学の特任教授にもなっています。モンゴルからはモンゴル民族歴史博物館長をされているスフバートルさん、そのお2人に基調講演をしていただきます。誠にふさわしく、ありがたく思っております。

両国には非常に強い友好関係がありますが、研究の交流としても、名古屋大学だけではなく、今、司会をされている鈴木先生が愛知県立大学に在籍したころに、今、名古屋大学の客員になっていただいている稲村先生たちと一緒にモンゴルとの交流があり、今日来ていただいているモンゴル国立大学の学部長、バートルガ先生が学生だったという強い絆があります。研究・教育両面にわたって、良好な交流関係を保ってきたということです。

環境学研究科は2001年にでき、ちょうど15年になります。その理念は、「持続性学」と「安全安心学」と言っています。これは今流の言葉で言うと、サステイナビリティとレジリエンスです。偶然といえば偶然なのですが、私どもは種々の問題に対して既存の学問分野の手法からアプローチするのではなくて、問題の方からバックキャストしていく、その重要な横軸、梁に相当するのがこの二つの概念であると考えたわけです。

そのときに、今でも環境学研究科のホームページに掲げていますが、その理念を描いた図があり、サーカスのようにロープを綱渡りしていく人間の絵が描いてあります。それを解釈すると、長いバーを持っていて、このバーが短いとボンと外力が掛かったときにそのままひっくり返ってしまい、バーが長ければ長いほどグラッときても元に戻れるということになります。それを私たちは「安全安心」と今でも呼んでいるのですが、これはレジリエンスに他なりません。現在立っている足場でショックに対して安定していると、次の一歩が踏み出せる。次の足場も安定していると、次の一歩が踏み出せる。これをわれわれは「持続性」(サステナビリティ)と呼んでいるわけですが、この両方をどう実現していくかです。

本日のテーマであるレジリエンスは、私どももいろいろな研究テーマで研究してきました。一番最近のものは文部科学省の GRENE というプロジェクトがあり、そこではこの鈴木先生のように、活断層の専門家もいれば、稲村先生や石井先生のような文化人類学的なアプローチもある。私などは、都市化やモータリゼーションにどう対応するか、あるいはその結果としての大気汚染をどうするかですが、そういうさまざまなアプローチからこのバーをどう伸ばしていくかが今日のテーマだと考えてもらってもいいのではないかと思います。皆さんぜひ、いろいろな議論や発表で、そういうことも少しイメージしていただければ、今日の研究会の一つの特徴が出るのではないかと思います。

最後に申しますと、この 15 年、私どもがやってきた臨床環境学に、特にグローバル COE というものがあり、そこでのテーマが「地球学から基礎・臨床環境学への展開」となっています。Clinical Environmental Studies ということですが、今日のテーマはそのフレームの中の重要なものとなると思っています。どうぞよろしくお願いします。今日一日、重要な成果が出てきますように祈念して、あいさつに代えさせていただきます。

(鈴木) 午前中は 2 名の方の基調講演、午後は 5 名の方の研究発表を中心に議論したいと思います。基調講演の一人目は、城所先生です。城所先生はモンゴル駐在の日本国特命大使をお務めになり、現在は名古屋大学の博物館の特任教授をされています。名古屋大学はモンゴルと大変交流が深く、頻繁にモンゴルの方に行き、名古屋大学を代表して多くの仕事をされています。また、モンゴル国立大学の顧問もお務めになっていらっしゃいます。本日のご講演タイトルは、「モンゴル国の現状と日本・モンゴル両国関係のあり方」です。

[基調講演]

基調講演 1

「モンゴル国の現状と日本・モンゴル両国関係のあり方」

城所 卓雄

(名古屋大学特任教授、前モンゴル駐在日本国特命全権大使、モンゴル国立大学顧問)

私は学生時代あまり出来のいい学生ではなかったのですが、東京オリンピックが開催された 1964 年は、ちょうど大学の 1 年生で、モンゴル語の勉強を始めたばかりだったのです。モンゴルのオリンピック代表団が初めてオリンピックに参加したのは、実は東京オリンピックなのですが、そのときに横浜港に出迎えに行きました。私が大使としてモンゴルに赴

任しましたときに、今の横綱白鵬のお父さん、ムンフバトさんがレスリングで参加されたということが分かりました。彼は東京ではメダルはかなわずに、その後のメキシコで取られています。モンゴルで初めての銀メダルが、白鳳のお父さんだったということをもず頭に入れていただきたいと思います。

私は大使館を 1973 年に開いたときに、先行でウランバートルに行って、いろいろな仕事を行ったのですが、今思うと、当時、日本とモンゴルの政治体制が違うので、文化交流が全くできなかったということで、大使の指示で文化取り決めを結ぶという仕事を 9 カ月かかってやりました。それは結果的に、その年から、トモルトゴ先生などが日本に行かれ、日本から蓮見先生が来られるという学者の交流が始まったということです。

その中で、前のジグジッド大使は、現在鉱業大臣をやっておられますが、彼をはじめ、日本への留学生が、現在のモンゴルの指導者、国会議員、学長、教授、社長などにたくさんなられて来たということです。それは 30 年以上前の日本留学の話なのですが、今の教育科学文化大臣も 1990 年に、当時の仙台電波工業高等専門学校（現・仙台高等専門学校）に行かれたということで、日本から帰国した人がものすごく尊敬されているという関係になって来ました。

本論に入る前に、私がぜひ皆さんにお話しておきたいことは、先の東日本大震災が起きたのは 3 月 11 日の金曜日でした。翌月曜日に飛行機が飛んで、モンゴルから救援物資を運んで来ました。これが世界で一番早い救援物資なのです。それをぜひ頭に入れてほしいのです。それから、1995 年の阪神淡路大震災のときは、私はウランバートルの大使館に勤務していましたが、この時の支援も早かったのです。当時の外務省アジア・アフリカ局長が、現在今のフレルバータル大使ですが、彼が私とコンタクトして、救援物資を日本に運んで来たのです。中越地震のときもモンゴルの支援が早かったことです。要するに私が言いたいことは、モンゴルの支援はものすごく早かったということです。

1. モンゴルの現状

モンゴルで大事なことは、昔は人口の 80%以上が農牧業に従事していたのが、近年どんどん変わって来きて、2000 年に入ってもう 30%台に入るようになって、最近はそろそろ 20%台に落ちるところまで来てしまったというのが一つです。それから GDP で見てみますと、2005 年には、地下資源の分野がトップになりました。まさにここからのモンゴルは、「地下資源国家」と言えるかと思います。

しかし、実際、モンゴルの地下資源を 1 番最初に発見したのはチェコスロバキア人でした。なぜかと言いますと、1962 年に、モンゴルが当時の COMECON（Council for Mutual Economic Assistance：経済相互援助会議）に加盟したことに伴い、モンゴルにチェコスロバキア人が入って来て、そしてそこで見つけたのが、エルデネットの銅鉱山だったのです。私がちょうど 1973 年に大使館に勤務していたときに、その工場の建設が始まり、1978 年に銅の製造と輸出が始まっています。1973 年は、私にとって大使館を開設した年でもあるのですが、それ以上に大事なことは、モンゴルが資源国家に変わりつつあったということです。

2 番目には貿易です。輸出と輸入を含めると少し数字が変わるのですが、輸出だけを見に行きますと、かつてのモンゴルが社会主義体制の時代には、90%以上が、ある年には 95%

が旧ソ連と東欧向けなのです。現在は、その数字が全部中国向けに変わりました。ということは旧ソ連から中国へと貿易依存先が変わって来たと言えると思います。特に2011年以降、完全に対中依存へと体制が変わってしまいました。輸入も含めると、まだ対中依存は60%ぐらいですが、特に輸入で言いますと、新しい現象が見られます。モンゴルは只今、原油が採れますが、2010年に原油の輸出国になっているのですが、精製技術がまだないということで、全量中国に輸出されています。モンゴルは、石油製品の95%をロシアから輸入していますので、輸入を加えますと、対中依存度が若干落ちてくるという問題があります。

それから外交の面を見ると、モンゴルは世界で二つの国にしか挟まれていません。要するに中国とロシアに挟まれているということです。また、内陸国であるということである。いろいろな苦勞があるのですが、そういう二大国に挟まれていることがあって、二つの国との間で外交のバランスを取らないといけません。これは裏を返せば、バランスが取れていないということで、それが一つです。

中ロを一つのグループと考えた場合に、モンゴルではそれ以外の国を「第三の隣国」と言っています。これは当時のアメリカのベーカー国務長官の言葉なのですが、日、米、韓、カナダ、ドイツなど、中ロの二つの国以外を全部「第三の隣国」と言っているのです。そして、中ロを一つのカテゴリーとした場合に、それ以外の「第三の隣国」との間でもバランスを取らないといけません。つまり、取れていないということですが、二つの間でバランスを目指しています。それを別の言葉で「多元的外交」と言いますが、そういう外交が現在展開されています。

そして、モンゴルの博物館に行くによく分かるのですが、日本、アメリカ、韓国、トルコ、ドイツの五つの国が一番文化的な面では協力してくれたのです。産業面で言いますと、只今、モンゴルで石炭などを掘っていますが、やはり日本にはできないことがあるのです。露天掘りです。ですから、現場に行くと、一番いるのがオーストラリア人です。日本は坑内掘りですから、やはり露天掘りがうまくできないのです。最近ではインドネシアも露天掘りをやっていますので、インドネシアからもいろいろなサポートが入っています。それから、資源法を作るときに一番サポートしたのは、チリです。なぜかという、チリが世界で一番銅を生産しますので、そういう意味では第三の隣国というカテゴリーがものすごく大きいのです。

2. モンゴルの特徴

モンゴルの特徴は、日本と比較した方が一番分かりやすいと思います。簡単に言いますと、いろいろな意味で、日本とモンゴルとは相対関係にあります。

一つ目は、モンゴルは内陸国で、日本は周りが全部海です。モンゴルは砂漠であって、日本はいろいろな山岳もありますが、農地であるという意味ではまた違います。

それから、モンゴルは遊牧民でした。「でした」というのは、最近ではウランバートルだけで生活している人もいて、馬を見ると怖いとか、羊を見ると逃げてしまうという人も出て来たのですが、根本としては遊牧民国家でした。日本は農耕国家だったのですが、日本も、只今、若い人が畑を耕すことができないとか、鍬すらも持てないようになっています。ただ最近いろいろ調べていて、まだ日本が農耕国家だった形跡が残っているというのは、

名前なのです。田畑の「田」が付く名前がたくさんあります。自分の家の前に田んぼがあれば「前田」、横にあると「横田」、川のそばの田んぼだったら「川田」、大きな田んぼだったら「大田」になります。このように名前は残っているのですが、実質的には日本に農耕という意識がなくなって来ました。そこは共通で、モンゴルでもそれがなくなって来たと言えると思います。

また、モンゴルは寒冷地帯であり、日本は温暖な気候です。特に私がウランバートルに勤務していました1973年当時は、エアコンなどはなかったのです。今はウランバートルは夏はとても暑く、38℃を超えてしまうわけですから、エアコンがないといけないのですが、昔は一切ありませんでした。特にモンゴルは旧ソ連と同じですが、火力発電所から室内用の暖房のための温水が廻っていたので、全然石炭を燃やさなかったのです。そういう意味で、私は、日本のように火力発電からの温水をそのまま流してしまうことは非常にもったいないと思うのです。モンゴルでは、現在はゲルの集落が増えていますので、石炭を燃やすことによる空気汚染問題が起きています。かつては、基本的にはそういう寒冷地帯の対応があったのだろうと思っています。

先ほどもお話ししましたように、モンゴルは資源国家です。ロシアも全く同じで、ロシア大使に言わせると、「自分の国にないものはない」というぐらいの資源があります。モンゴルもそれと同じようになって来ました。ただ、私に言わせると、それがあるのと、それをいかに使えるかは違います。というのは、砂漠の中でそれを掘って、実際に浄水というか、いろいろなことをしないといけないのに、それが非常に遠いというマイナス面があるのですが、モンゴルが資源国家であることには間違いありません。

ちなみに、ロンドンオリンピックのときの金銀銅メダルの材料の4割はモンゴル産でした。私が言いたいのは、2020年の東京オリンピックもこのようにやってくださいということです。日本とモンゴルは、同じアジア地域にありますから、5割ぐらいはモンゴル産にしてほしいと根回しをしているのです。モンゴルの資源開発に只今一番協力しているのは、カナダなのですが、カナダ資本とはもともとは全部イギリス資本ですから、やはりそういう意味でイギリスの配慮があったということだと思います。日本は、かつて資源国家で、金、銀、銅、石炭も全部輸出していました。しかし、1973年を境にして、日本が輸入国に変わって来ました。

それから、男女共同参画では、日本は世界で107位ぐらいなのですが、モンゴルは40位ぐらいで、アジアではフィリピンが9位です。簡単に言いますと、アジア地域のナンバーワンはフィリピンです。2位がモンゴルです。17位が日本です。ですからモンゴルに行かれると分かりますが、大学の先生クラスでも女性の方が多い、中学・高校の生徒も女性の方が多いのです。その理由は分かると思うので私からあえて言いませんが、残念なことです。

それから地震の発生です。これは確かにデータ的にはあるのですが、私は今でも強烈に覚えているのは、2010年の3月ぐらいにものすごく大きな地震があったのです。それをモンゴル人に聞いても「えっ、あったの」と驚いていました。われわれは地震に敏感なのですが、モンゴル人は、普段地震に慣れていないので、そう言う発言になったのでしょうか。

モンゴル人の特徴として、私の個人的な感想では、外国語を学ぶ努力、熱意はすごいのです。その理由を私が最初にモンゴルに赴任したときに、モンゴル外務省のスタッフに聞

いたのですが、そこで合点がいったことは、日本の場合にはいくら英語を学んでも、当時1学年が約200万人ですから、1人ぐらい英語を学ばなくてもいいではないかという認識があったと思います。当時のモンゴル人は総人口が約100万人ですから、彼はブルガリア語でしたが、1人ブルガリア語を学ぶということは、学ぶのではない、マスターしないといけないという認識があったと言いました。確かに言われてみれば、日本の場合には、自分1人ぐらい学ばなくもいいだろうということにありました、そのギャップが出て来ているという感じがします。

それとの関係で、海外留学熱も、人口比でいきますと実はモンゴルが世界で一番高いのです。ただ、日本に入って来る留学生数としては、只今11位です。11位と言いましても、もともとの人口が約300万人ですから、そういう意味ですと結構な数になり、海外留学熱はものすごく高い国だと思います。もっと面白いのは、記憶力です。世界記憶力選手権が開かれるのですが、これで一番金メダルを取って帰って来る国はモンゴルです。日本は参加しないので、新聞にも出ないという問題があるのですが。

それから、これはいつも冗談で言っているのですが、私が若いときには「モンゴル人ですか」と言ってくれました。今は誰も言ってくれません。その心は、髪の毛が少ないからです。モンゴル人には髪の毛があるのです。私が知っている中ではげていたのは、前のウランバートルの副市長のガンボルトさんだけです。それくらい髪の毛があるという国民なのです。

3. モンゴルが日本より勝っている点

一般的にモンゴル、またはモンゴル人が日本より勝っている点は、先程も触れました通り女性力です。モンゴルは遊牧民ということで、男性がいろいろな仕事に就けないという現状もあるのですが、女性力については、断トツにモンゴルの方が上にあるということです。

それから相撲力です。私は今、神奈川県にいて、神奈川県にお相撲さんが30人いますが、十両には1人しかいません。モンゴルは約300万人の中で今約30人、正確には28人います。私の大使時代は横綱朝青龍がいらしたときだったし、旭天鵬など若い人がみんな日本の横綱をなぎ倒していたので、皆さん応援していました。今はモンゴル人同士の横綱が土俵上で闘っていますので、モンゴル人の間では、相撲に対する興味が薄くなってしまったという問題があるのですが、やはり相撲力では、モンゴルの方が遥かに上位にいますが、私は少し残念だなという感じがします。

特に強調したいのが、雪です。私は旧ソ連及びロシアに通算10年いたのでよく分かるのですが、モスクワ、サンクトペテルブルグもそうだったのですが、雪が降っても必ず次の日には飛行機が飛ぶのです。モンゴルでも飛びます。日本は雪が降ったら全部キャンセルになってしまう。これがいつも不思議だったのですが、簡単に言うと、必ず朝5時までに空港や道路をきれいにしてしまうのです。日本は朝日が昇ってから雪を除ける所なので、日本もそれを学んだ方がいいだろうと考えています。

最近、私が関心を持っているのは、「出稼ぎ」という概念です。モンゴルに入って来る出稼ぎの人は、数字は動くのですが、パーセンテージで言って一番大きいのは中国人です。2番目が北朝鮮人、ロシア人、それからベトナム人と韓国人が大体同じぐらい、それからア

アメリカ人です。社会主義時代は、一番多かったのが旧ソ連人で、全体の9割ぐらいだったのが、がらっと変わってしまいました。もちろん中国人、北朝鮮人は道路建設など現場の仕事が多いのですが、ウランバートルの車の修理工場の労働者は、只今、全部ベトナム人になりました。モンゴル人は接触事故が多いのですが、ベトナム人は車のペンキを塗る作業などがうまいのです。

私も昔、モンゴルからワシントンに行ったときに、せっかくアメリカに行ったので、日本大使館にいながら、フォードのマーベリックの新車を買ったのです。ところが、買って1週間もしないうちに、高速を走ると止まるのです。それでディーラーに持っていくと、「全部エンジンを変えなさい」と言われて、こんなばかなことはないと思って、大使館のスタッフに聞きましたら、「一番いいのはベトナム人の修理工場に持っていくことですよ」と言われました。結果的には、修理工が、1週間、毎日、朝6時ぐらいに約1時間、高速を走ったのですが、「確かに時々止まる。それは電気系統の調子が悪いからです」と、それを見つけてくれたのはベトナム人だったのです。

4. 日本とモンゴルの関係

そういう前提の上に、日本とモンゴルは只今どういう展開をしているのかをお話ししようと思います。基本的には、1972年に外交関係を樹立しました。そのときに障害になったのは、1939年に当時の関東軍と旧ソ連との間に「ノモンハン戦争」という不幸な時代があったことです。それに対して、日本は経済協力として、「カシミヤ工場」を造って来たということで、結果的にはカシミヤ工場のスタッフ要員として、皆さん信州大学を中心に留学に来たのです。ところが、彼らは、一番良い人材が来たものですから、帰国して、もちろんカシミヤ工場で働いたのです。ところが、帰国留学生が抜群に日本語ができるということで、どんどん外務省に持っていかれたのです。それが先ほど言いましたジグジッド大使とか、只今東京の大使館にいるダワージャルガルさんです。ですから、結果的には1976～1980年代に日本に行った人達が、皆なさんが現在のモンゴルを支えているということです。

1990年までは、いつも毎年2～3人がいわゆる日本政府の奨学金で日本に留学していたのです。それ以降はだんだん増えてきて、どんどん若い方が私費でも留学するようになって、かつては年に2～3でしたのが、現在は約1500人、日本語研修生を入れると1800人ぐらいが勉強しているというところまで来ました。

そして2010年に、当時の、只今もそうですが、エルベグドルジ大統領が公式で日本を訪問されて、新日鐵の君津を訪問されました。それから京都島津製作所へ行かれたのですが、大統領が君津に行かれたときに腰を抜かされました。大統領から、「鉄を造っているのでしょうか」と言われたのです。私より、「もちろんそうです」と説明しました。大統領から、また、「だけど煙が見えないね」と言われたのです。そこで、大統領がやっと日本の技術レベルが世界的に高い理由が分かって来られたのです。それまでは同一のレベルだという認識を持っておられたのです。完全に大統領の日本への信頼度が高くなったのは、2010年でした。いずれにしても、1990年の民主化が始まってから、モンゴルの日本に対する信頼感がものすごく高まって、結果的にはそれが現在のモンゴルの近代化に貢献していると思います。

それと同時に、政治的にも、今までの「総合的なパートナーシップ」から、大統領が来られたときに、「戦略的パートナーシップ」に格上げして、現在はエルチ・イニシアチブとか言って、本当に 40 年前には考えられないような段階に入って来たと思っています。

今年は非常に珍しい年で、この 1 年間、実質、上半期の半年の間に、大統領、市長、国会議長、それから、県が 21 あるのですが、21 の知事全員が日本を訪問するということまで来ました。それから安倍総理が先月モンゴルに行かれましたが、今までなかった、日本の現役の首相として、任期中に 2 回同じ国を訪問するというのも出て来たのです。

先端技術も含めて、日本への期待がものすごく大きいことは、皆さん、ご存じのとおりですが、最近は高等専門学校です。現在のガントモル教育科学文化大臣はかつて仙台高等専門学校に留学されたということで、「技術を日本に学びたい」とのアイデアがあり、去年、それが円借款の署名になったのです。私は今の教育科学文化大臣がその当時は一国会議員だったので、いろいろそういう話をして、結果的には、「日本にもっと留学生を送りたい。」と言われて、2 人で話を進めていましたら、彼が突如、教育科学文化大臣になられて、この話がどんどん進んだのです。それぐらい、現在、日本は信頼されていますし、大学、一般の研究も入って来ました。今モンゴルでは「こうせん（高専）」と言うだけで言葉が通じるのです。そこまでレベルが上がって来たと思っています。

地震との関係で見ますと、日本人の捕虜が造った建物というのが実はあるのです。1945 年ですが、彼らに言わせると、「その当時はシベリアに自分たちが連れていかれると思いましたが、太陽の光り具合がおかしいので、自分たちは南に向かっていると思いましたが、着いたらウランバートルだった」ということです。彼らが町の育成に参加をしたのですが、なぜ日本人の捕虜があそこに向かったのかと言いますと、明確な回答はありませんでした。彼らは別に建築専門家ではないわけです。その建築の専門家ではない者が、政府庁舎や国会議事堂、大統領や首相が入っている所や、外務省、劇場などを全部造って、これが全然壊れていないのです。政府庁舎の隣に印刷所があります。これは当時旧ソ連が造ったもので、それはまだ 60 年たっていないのですが、もう壊れています。そういう意味で、70 年たっても絶対壊れない建物は日本人しか造っていないということですので、ものすごく高い評価がされているのです。

私は先週、ウズベキスタンに行ってきたのですが、同じことを聞いています。1966 年に大地震があって、日本の捕虜が造った建物だけが残っているということも聞きました。ですから信頼関係が高まって、特に日本の ODA で造ったものは絶対に壊れない。10~30 年たっても何の変化もない。それは道路や橋などがたくさんあるのですが、そういうものを造っているのは日本しかないということで、信頼度が上がって来ました。

歴史的には、モンゴルが世界的にいろいろな発展をした行動を取ったことがありました。私はモスクワには 2 回、5 年間、サンクトペテルブルクにも 2 回、5 年間、それぞれ勤務しているのですが、いくらロシア人に聞いてもモスクワの意味が分からなかったのです。自分でしっかり調べていくと、モスクワというのはモンゴル語なのです。クレムリンもそうです。メイン通りのアルバート通りも全部モンゴル語でした。アムール川のアムールも、モンゴル語なのです。それで、前もフレルバータル大使と話をしていた、「アムールというお相撲さんはモンゴル人かな」とも言われました。もちろんロシア国籍ですが、ロシア人とかそういうことが分からないぐらい、ロシア語にはモンゴル語がたくさん入っています。

念のために、モスクワというのは、ヘリコプターからモスクワ川を見ると蛇行していることが分かるのですが、その「蛇行する」ということをモンゴル語で「モスギヤ」と言うのです。クレムリンというのは、壁のことをモンゴル語で「フレム」と言うのですが、そういう言葉が残っているのです。

逆に日本語からモンゴル語に入ったものには「高専」がありました。それから金や銀を掘るときに、マスクをかぶってとか、変装して現場で砂金を取っている人がいます。それに関して、非合法的に砂金を取っている人のことを、モンゴル語で「ニンジャ」と言います。これは映画から入った「忍者」です。

私は最近、残念なのが、今、モンゴルでは韓流ブームと言われて、ものすごく韓国の影響が大きいのです。ですから、先生方がモンゴルに行かれると、必ず食事に最初、キムチが出て来ます。そこで何が起きているかという、カラオケがたくさんあるのですが、皆さん、「カラオケ」を韓国語と思っておられるのです。これはショックです。逆にモンゴル語から日本語に入ってきた言葉があるらしいのですが、これは何でそういうことになったのか分かりません。分かっていることは一つだけあるのです。日本料理に「しゃぶしゃぶ」というメニューがあります。私が調べても、「しゃぶしゃぶ」の意味が何にも分からない。「しゃぶ」というのはモンゴル語で「早く早く」ということで、「しゃぶしゃぶ」というのは「早く早く食べなさい」という意味になるはずなのです。これは昔、ジグジッドさんといろいろなことを調べていて、入って来たルートは分からないのですが、それしか理由がないなということで、「しゃぶしゃぶ」というのはモンゴル語かと理解しています。

簡単に言いますと、モンゴルには良いところもあります。それから日本の先端技術にも良いところがあります。結果的には名古屋大学が一番モンゴルとの関係で深い関係に入ってきて来て、それが今もっといろいろな意味で、信頼関係が高まって来ているということで、このレベルをもっともっと上げていけば、アジアでのパートナーになれるかと思っています。

(鈴木) 城所先生、どうもありがとうございました。戦後の歴史を踏まえて、モンゴルの人たちと日本人との関係をしっかりと念頭に置いて、これからの日本とモンゴルの関係を築いていきなさいという教えを頂いたと思います。どうもありがとうございました。

それでは続きまして、モンゴル国立民族歴史博物館の館長をされているスフバートル先生にご講演を頂きたいと思います。モンゴルには社会主義の時代から博物館が全国的に大変整備されているとお聞きしておりますが、モンゴルのウランバートルの町の一番中心にある博物館の館長をされていらっしゃいます。今日はモンゴル語でご講演を頂きますが、日本語への通訳は、モンゴル国立大学のバートルガ先生にお願いしたいと思います。バートルガ先生は、国立大学の国際関係行政学の学部長をされていらっしゃいます。それでは、よろしく申し上げます。

基調講演 2

「モンゴルにおける博物館の歴史の変遷と今後の役割」

スフバートル（モンゴル国立博物館 館長）

私がこれから話をさせていただく主な内容は、今までのモンゴルの博物館の発展、そして直面している問題についてです。三つに分けて話を進めていきたいと思います。まずモンゴルの中の博物館の意味について、2 番目にはわが民族博物館について、3 番目には直面する課題について述べたいと思います（スライド 1-1～1-4）。

1. モンゴルの博物館の歴史と意味

モンゴルの歴史と文化、博物館の歴史を見てみますと、モンゴルの社会変容に直接関わっていることが分かります。その中で強調したいのが、やはり 100 年にわたる社会主義国家としての文化的な政策の範囲の中で、博物館が発展してきたことです。しかし、モンゴルの博物館には、80 万年前からの歴史的なものが保存されています。これらを全部話すことになる時間が足りないので、社会主義時代を重ねて、この 100 年の間にモンゴルの博物館がどのように変わってきたのかを考えたいと思います。

全国統計を見ますと、全部で 43 の博物館が今モンゴルで経営されていて、そこに 634 人が働いています。国営という概念が変わり、私有という概念が出てきました。見学者数も年々増えてきています。2014 年の統計を見ると、年間に 60 万人が見学に来て、その 3 分の 1 が外国の観光客です（スライド 1-5）。

博物館の変容を簡単に見てみますと、1921～1924 の間は博物館ができる準備のための期間とわれわれは考えています。それは非常に重要な時期でした。1924 年にボクド・ハーンが亡くなり、そのボクド・ハーンが所有していたものを博物館の展示物として展示しようという話になって、そこでいろいろなことが行われました（スライド 1-6）。

また、1921 年～1924 年にわたって、全国にいろいろな小規模な博物館をつくってききましたが、その中で例えばスヘバートルとか、チョイバルサンとか、社会主義時代に歴史人物として非常に重要であった人たちの博物館をつくることも重要視されました。つまりモンゴルの博物館の変容がモンゴルの歴史と文化の変容を表す一つの場所になっているのです。

そして 1960～1990 年代の社会主義時代は、博物館が安定してきた発展の時期と考えています。次の 1990～2012 年の時期は、社会と経済の移行期と考えています。このような歩みで博物館の変容をわれわれは考えてきました（スライド 1-7～1-12）。

2. モンゴル国立博物館

国立博物館については、統計から始めさせていただきたいと思います。ボクド・ハーンに関係するものや彼が持参していたものなどの展示は、博物館にとっては非常に大事です。国立博物館ができた後も、例えばボクド・ハーンという歴史的な人物のための博物館をつくったことも非常に特徴があります。自然博物館、モンゴル国立博物館など、いろいろな博物館をつくっていますが、モンゴル国立博物館の場合は、UNESCO や JICA などの国際機関も、その政策の範囲を踏まえつつ、われわれが自分たちの文化遺産を残すために、いろいろな形で支援してくれています（スライド 1-13～1-16, 1-35, 1-36）。

もう一つ、日本との関係で言いますと、2015年3月に日本のJICAを通して、博物館に保存されているものを、さらに保存できるような機械を導入するプロジェクトにチャレンジしました。最近ではUNESCOとも協力して、どのように博物館を発展させていったらいいか、そういった範囲でどのような政策を取っていったらいいかということも広く議論しているところです。

今まで、いろいろな国際機関と協力して、いろいろな展示会を行ってきました。例えば2011年には匈奴の遺産や2012年には「チンギス・ハーンの遺産と文化」、2014年には「草原の英雄たち」といった展示会も行いました(スライド1-17)。こういった展示会を通して、われわれは自分たちの文化、伝統に対する考え方が非常に大事だということも理解できましたし、非常に評判が良かったとも言えると思います。

モンゴルの博物館に展示されているものを世界的に見てもらいたいということで、Google社とも協力しています。われわれの博物館の所蔵品を誰でも見られるようにしようと考え、今準備を進めているところです(スライド1-18, 1-30, 1-31)。

3. 課題と方向性

モンゴルの博物館は、いろいろな問題に直面していますので、そのポイントを簡単に述べさせていただきます。

もちろん最初に、法的な環境を改善していくことが非常に重要です。現在、モンゴルでは博物館に関する法律が施行されておらず、守れないということが非常に大変な問題です。博物館に関係する法律があれば、モンゴルの文化遺産を保存するには非常にいいと考えています。

1992年以降、18カ国で30ぐらいの展示会を行ってきました。文化省が新しくできたときには、外国に持っていかれていたタルボサウルス・バタールという恐竜を戻すことができたことも非常に大きな出来事でした(スライド1-20)。

また最近では、保存されているいろいろな博物館の展示物のうち、外国に持って行って展示してはいけないものや可能なものを評価して、あらためてリストを作りました。それには良い面もありますが、やはり何でも公開できるわけではなくなりました。現在、10ぐらいの国から、博物館の展示をしてほしいという申請が来ているのですが、法関係を改善して国際的なスタンダードに従い、教育の面でも博物館の果たす役割を実施していく必要があるかと思っています。ご清聴ありがとうございました(スライド1-37, 1-38)。

(鈴木) どうもありがとうございました。もし何かご質問があれば、お聞かせいただきたいと思います。よろしいでしょうか。

「モンゴル国立民族歴史博物館」とプログラムには書かせていただきましたが、今は「国立博物館」でしょうか。まさに内容としては、民族や歴史のことを主に展示されているのですが、その枠を超えて、モンゴル国の文化的な財産の保全と、そういったものの国際的な情報発信を担われているということをお聞かせいただけたかと思っています。どうもありがとうございました。

それでは続きまして、名古屋大学博物館の大路館長に、短めのコメントといった形のご

講演を頂きたいと思います。どうぞよろしくお願いします。大路先生は、この名古屋大学の博物館でモンゴルとのさまざまな取り組みをなさっていらっしゃいます。モンゴル科学技術大学の中にフィールドリサーチセンターという一つの研究組織をつくるなどもなさっている先生です。それでは、どうぞよろしくお願いします。

[コメント]

大路 樹生（名古屋大学博物館 館長）

先ほど紹介いただきましたように、博物館にはFRC（フィールドリサーチセンター）というものがあります。われわれ博物館はフィールドサイエンスに根ざすものが多いので、自然史、特に地質学、古生物学、環境に関する科学、考古学などを主体として、その他、動物学、植物学を専門とする者が在籍しています。特にフィールドリサーチセンターを中心として、モンゴルの研究、モンゴルの研究者とのインターアクション、モンゴルの学生の育成もしています。ですから今日は、今までどういことをしてきたか、今どういことを中心にしているかと、将来的な問題について、短くコメントさせていただきたいと思ひます（スライド2-1）。

1. フィールドリサーチセンターのこれまでの取り組み

まず歴史的な側面ですが、われわれフィールドリサーチセンターは、モンゴル科学技術大学に置いています。モンゴル国立大学と、その近くのモンゴル科学技術大学という一応独立した二つの大学があるのですが、科学技術の方に特化した大学の中にフィールドリサーチセンターを置かせていただいています。その経緯は、われわれのスタッフの東田先生がもともと海外学術調査という文科省の支援を受けて、モンゴルの調査を始めたことがきっかけになっています。それに加えて環境学の先生方、竹内先生や山口先生など、いろいろな先生に加わっていただいて、モンゴルの調査とモンゴル科学技術大学の方々のインタラクションが始まり、2009年にフィールドリサーチセンターを設置しました。

広くはないスペースですが、オフィススペースと実験室を設けました。その後、いろいろな支援を受けて、薄片製作と言って岩石を薄く切つて光を通すようになると、いろいろな情報が見えるわけですが、その薄片製作のラボラトリーをつくったり、資金を投入して、簡単な走査型電子顕微鏡を設置したり、化学分析機器を設置しています。XRF と言って、岩石を溶かしてガラスにして元素を分析するものや、ICP-MS と言って、質量分析計の非常に優れたものを入れて、モンゴルの研究に役立てようということで進めています（スライド2-2）。

2. 現在の取り組み

フィールドリサーチセンターの現在の取り組みですが、いろいろな研究者が利用しています。列挙しますと、新潟大学、富山大学、茨城大学、金沢大学、アメリカのウィスコンシン大学等々の研究者が訪れて利用しています。名古屋大学の実習プログラムにも毎年のように協力しています。例えばリーディング PhD 登竜門プログラムというのがありますが、特に環境学の面で雪の分析をして、大気のパリューションを評価する実習をほぼ毎年、大

体3月の雪が残っているときにやります。

去年から、文科省の概算要求プロジェクトで、自然史リーダー育成プログラムを環境学と博物館で開始し、モンゴルでモンゴル人が自然史の研究をリーダーとしてやっていたくような立場の方を、ぜひ育てようというプロジェクトを開始しています(スライド2-3)。

モンゴル駐在ですが、現在2人、常に駐在しているわけではありませんが、長谷川准教授と、苗村助教がいます。長谷川准教授はモンゴルの特に南の方の湖にたまった地層、白亜紀という温室地球期にたまった地層の中からどういう情報が得られるかについて研究しています。後で少しご紹介します。それから苗村助教は地下深部の非常に深い所の岩石学を研究しています。また、この2人がモンゴルの地質学や環境科学の研究もしています。また、彼らを中心にモンゴルでモンゴルの学生と日本の学生の両方の教育や研究の指導を行っています。これも後で紹介します。また、学生だけに限らず、市民に対する啓蒙活動をモンゴルでも行っており、セミナーなどを主催しています(スライド2-4)。

これはモンゴルの科学技術大学の平面図です。実際行くと分かるのですが、何回言ってもなかなか目的地にたどり着けないような迷路になっています。303と書いてある右の端がオフィススペースになっていて、少し楕円形のテーブルがあり、テレビ会議システムがあります。真ん中が化学分析の前処理の部屋で、左側が化学分析の部屋になっています(スライド2-5)。

どんな機械があるか。ICP-MSという非常に高価な分析装置や、XRFと言う蛍光を使って化学分析をする装置、イオンクロマトグラフィー、他にも基本的な化学分析の機器がそろっています。ただ、こういうのを使えるようになるまでかなりの教育が必要になってきます。他にドラフトチャンバー、純水装置、遠心機があり、薄片製作に必要な機器も備わっています(スライド2-6,2-7)。

オフィススペースとモンゴルの方です(スライド2-8)。走査型電子顕微鏡も非常に小さくなり、卓上型ものでコンパクトですが、数千倍なら良い像が出てくるものがあります。もちろん光学の顕微鏡もそろっています。このように基本的な機材がそろっており、モンゴルでもそれなりのスキルがあれば研究を行うことができる状態にはなっています。

どういうことをしてきたかを大ざっぱにご説明します。2011年ぐらいには、モンゴルでの特別講演、モンゴルの学生と日本の学生の両国にわたった実習のほか、モンゴルの方を日本にお呼びして、機器の分析の実習や野外の実習をしています(スライド2-9)。

2012年も同じですが、さらに機器がいろいろ入ってきましたので、そのスペシャルレクチャーなどが入ってきます。

2013年にはリーディングプログラムなどを3月に行ったり、名古屋大学に来られたりしました(スライド2-10,2-11)。

さらに、2014年、去年から概算要求のプログラムである自然史リーダー育成プログラムが始まり、日本の学生も何人が参加して、モンゴルでモンゴルの学生に実習をする非常にインテンシブなコースが始まっています。最終的にはレポートをまとめ、プレゼンテーションを各グループでさせるというかなりハードな実習を行いました。同じ実習が今年も行われています(スライド2-12)。

写真は去年のもので、モンゴルの学生をお呼びして地質学的なトレーニングをしたときの様子です(スライド2-13)。

今年にはモンゴルに行って水質調査を行いましたし、同じくモンゴルの学生をこちらにお呼びして、山崎川の水質調査という課題で実習を行いました（スライド 2-14, 2-15）。

博物館としては、モンゴルに関する特別の展示もしています。2012 年には、東田先生を中心に、大モンゴル展、“Mongolia the great” を大々的に開催しました（スライド 2-16）。

また、去年から今年の間にかけて、本館ではないのですが、サテライト展示で、生命進化の初期段階の証拠がモンゴルでどういうふうに分かるかという展示を、“From Snowball Earth to Cambrian Explosion” という少し大きなタイトルで行いました（スライド 2-17, 2-18）。来年、またモンゴルの大きな展示を特別展として計画しています。

私は何を研究しているのかを少しだけお話します。モンゴルはどこも少し南に行くと植生がなくて、こういう岩山がずっと出ているのですが、西モンゴルのそういう所に行って共同研究で生命進化の初期段階の証拠を見つけるという研究をしています（スライド 2-19）。場所は、ゴビ・アルタイ（Govi-Altay）という西の方と、その北のザブハン（Zavkhan）という県に当たりますが、その辺を動き回って研究をしています。現地の様子は、このように学生も連れて行き、ウィスコンシン大学教授も一緒に来て、モンゴル科学技術大学の先生も一緒に調査しています。

その内容はどのようなものか。生命活動が今から 6~5 億年前に非常に激しくなってきた、海底にいろいろな動物が生まれてくると、海底を耕すようになります。それまでは海底は実は硬かったのです。割とバクテリアフィルムが表層を覆っていて、非常に硬い海底が分布していたのですが、生物が耕すようになると非常に軟らかくなって、底の方まで酸素が行き渡るようになる、その変化を追っています（スライド 2-20, 2-21）。

こうやって地質の柱状図を作ってサンプルを採って同位体を測って薄片を作ると、地道な作業をしています。穴ボコがたくさん空いているのは実は耕している証拠なのですが、この耕すような生物が実は出てきてはいけないう時代の古い時代から、モンゴルにはいたということが分かってしまって、常識を変えるような結果が出つつあるので、これをまとめて、ペーパーに書いているところです（スライド 2-22~2-24）。

こういう同位体の研究もしています。地理的に見ると当時のモンゴルは赤道直下にあつて、生命進化が速い証拠がいろいろあるので、これからもいろいろな証拠が見つかるだろうと思っています（スライド 2-25, 2-26）。

長谷川さんは、湖にたまった地層の研究です。ちょうど 1 億年ぐらい前の極めて二酸化炭素濃度の高い、将来の地球を暗示するような高温の温室地球期の堆積物を細かく見て、その中に年単位の情報が実は入っているということを見いだしました。年単位の気候変動や、それがミランコビッチ・サイクルという地球の自転と公転要素の変化によって受け取る熱量が変わるといふ気候変動の記録をこれが有しているということ、元素分析や堆積物などいろいろな分析で見いだして、1 億年前までの非常に細かいスケールの環境変動の研究を今明らかにしつつあります。これもモンゴル展で明らかにするつもりです（スライド 2-27, 2-28）。

3. 今後の課題

最後に、われわれがやってきたこととこれからの課題です。これからどんどんモンゴルの留学生も増えてきて、われわれとの共同研究や教育がますます盛んになっていくと思ひ

ます。人文の方も自然科学も両方そうだと思いますが、今後そういう方々がモンゴルに戻ったときに、リーダー的な立場として研究を主体にやっていけるような方をぜひ複数、たくさん育てられたらいいなとわれわれは思っています。

ただ、博物館は小さな部局ですので、どこまでそういったことが実際行われるか結構限界があるかもしれませんが、環境学のご支援も得ながら、できるだけそういうことをやっていきたい。特にわれわれはどちらかというと、若手を育ててモンゴルで活躍していただきたいという希望を持っています（スライド2-29）。

（鈴木） 大路先生、どうもありがとうございました。博物館の取り組みは本当に素晴らしくて、これから後発でわれわれもレジリエンス研究センターを立ち上げようとするのですが、博物館がこれまでやられてきたようなところまで、できるのだろうかとか本当に緊張してお話を聞かせていただきました。

最後に、フィールドリサーチセンターを通じて、どういう思いで進められているかもお話しいただきましたが、そのあたりも、レジリエンスセンターとしても、まさに同じような気持ちで取り組みたいと思っています。レジリエンスセンターの方は、人文社会学的なテーマや社会問題的なところを、もう少し取り組んでいけると、自然のことで社会のことで両輪で、日本とモンゴルの共同の取り組みがこれからできるのではないかと見ているところです。どうぞいろいろとご指導をお願いしたいと思います。

皆さんからも、何かご質問等がありますか。

（Q1） 次回の特別展は何月ごろですか。

（大路） 来年の3月、ざっくり言えば春から夏にかけて、正確な日程は今持っていませんが、確か3月の中旬か終わりから8月の終わりか、その辺だったようです。その辺に来られれば、絶対にやっていると思います。

（鈴木） 来年もまたモンゴル展をなさるとのことですね。楽しみにさせていただきたいと思います。おいしい食事の写真が出ておりますが、この後、ランチタイムにさせていただきたいと思います。

今日は午前中、スフバートル館長の隣でウィスパリング・トランスレーションということで、日本語とモンゴル語の通訳をしてくれている留学生のモンゴルハタンさん、ちょっと立ち上がっていただけますか。彼女はPhD 登竜門です。5年間のプログラムで、ドクターを取ってモンゴルに帰ってもらおうという、名古屋大学のプログラムで来てくれている若い優秀な学生です。彼女の研究の成果として、モンゴルでフィールドリサーチした結果のポスターを外に貼っていますので、ぜひお昼休みのときにでもご覧いただいて、いろいろアドバイスやご指導を頂ければと思います。

それからもう一人、明治大学の松宮（マツミヤ）さん、立ってもらっていいですか。彼女は地理学を専攻する学生で、やはりモンゴルの研究を現地でたくさんしています。彼女のポスターも隣に貼っていますので、ぜひご覧いただいて、ご指導をしていただけると大

変更がたいと思います。その他にもポスターがホールの所に貼ってありますので、昼休みの時間にご覧いただければと思います。

[モンゴル研究の魅力と課題]

「レジリエンスに関する文理連携・学際研究を目指して」

(鈴木) 午後の部を開始します。最初に、私が話題提供させていただきます。

1 「モンゴルにおいてレジリエンスを考える意義」

鈴木 康弘 (名古屋大学減災連携研究センター 教授)

1. 変わりゆくモンゴル

モンゴルと言えば、多くの日本人にとっては「憧れの地」であり、司馬遼太郎や開高健の小説を読んだ印象から「悠久のモンゴル」という言葉をつい思いがちです(スライド 3-1, 3-2)。しかしモンゴルも決して「悠久」ではないということを知り、それがモンゴルを研究したいという動機につながりました。

「悠久」というよりも「激動」の方がマッチしているのかもしれませんが。今年3月に稲村先生と石井さん、篠田さん、檜山さんたちと『草原と都市』という本を書きました。そこでお伝えしたかったことは、モンゴルがいかに急激に変わりつつあり、「レジリエンス」というキーワードで考えるべき事柄が多いということでした。

20世紀末に社会主義から民主主義へと変わる社会変革があり、近年とくにウランバートルへの過度な一極集中が進んでいます。ゲル地区と高層ビルが混在するスプロール化が起き、さまざまな都市問題も発生しています。首都に人口が集中して、伝統的な遊牧生活から多くの国民が離れてしまう状況も急激に進んでいます(スライド 3-3)。

このように「激動」の中で、様々な解決すべき問題 (Various agendas) があります。それは、ゲル地区を含めた都市の再開発、交通渋滞、急速な高層ビル建設における地震対策の問題、あるいは、ゲル地区における石炭の生焚きによる大気汚染問題などです。

一方、近年の経済成長を背景に、高速道路網が建設されたり、巨大な仏塔を中心としたサテライトシティ建設も進んでいます。直径約 50~60km の環状道路により囲まれた拡大ウランバートルが建設されていく可能性もありそうです(スライド 3-4)。

2. レジリエンスの概念

「レジリエンス」という概念を考えてみましょう。レジリエンスは、もともと「しなやかな回復力」という意味の心理学や社会生態学で用いられた概念ですが、それが近年、世界規模で大災害が発生したことを受けて、災害に関する概念として拡張しています(スライド 3-5)。

国連も新たな Sustainable Development Goals を今年8月に決めましたが、Goal 11 でこの問題を扱っています。そこでは「レジリエント (resilient)」と「サステイナブル (sustainable)」が重要な概念として併記されています(スライド 3-6)。かつての Millennium Development

Goals にはレジリエンスも防災もなったのですから、新たな状況を迎えていると言っても過言ではありません。

レジリエンスとサステイナブルを考えるときに、本日、冒頭の林先生のあいさつにあったように、考えるべきことは大変多いと思われます。従来のいわゆる防災や減災だけではなく、より総合的に社会構造や文化的状況も含め、冷静に現状を観察することがまず必要で、その中から究極のゴールとしてサステイナブルをいかに実現させるかが問われています。レジリエンスはこうした総合的な見方の重要性を指摘する概念であると思います。

日本政府は東日本大震災以降、レジリエンスを「強靱化」と訳し、ハード対策を重視していますが、レジリエンスはソフト対策や社会文化を尊重した考え方であることを忘れてはいけません。

モンゴルにおいては、急速な都市化により社会構造そのものが劇的に変化する状況の中で、もともと持っていたモンゴル独自のレジリエンスが失われつつあるという問題があるのではないのでしょうか（スライド 3-7）。様々な問題を解決しようとするれば、ハード対策はもちろん必要ですが、同時に、伝統的なモンゴルのレジリエンスを再検討して、これを高める長期的なビジョンを検討する必要があります。日本には防災対策の比較的長い歴史がありますが、東日本大震災による深刻な問題に今も悩ませています。日本にとってもモンゴルから学びたいことがたくさんあります。相互に学び合いながら、一緒に解決策を模索したいということが、モンゴル国立大学と名古屋大学がレジリエンス共同研究センターを立ち上げる動機になっています。

3. モンゴルにおける地震

2015 年 10 月に、モンゴルで地震が起こりました。マグニチュードは 4 で、日本で起きる 7 や 8 の地震に比べると小さいのですが、ウランバートルの近郊 10km の場所で起きたために、市内でもかなりの揺れが感じられました。2つの地震が数十秒間隔で起きたために揺れの継続時間も長くなりました。地震体験がほとんどないモンゴル国民は衝撃を受け、モンゴル政府は大統領の緊急声明をホームページに発表しています（スライド 3-8）。

地震観測数の変化を見る限り、2000 年以降に増加しています。その理由には、地震観測網の整備の影響もあるようですが、やはり実際に地震発生数が増えている可能性があると思います（スライド 3-9）。私は活断層を研究しているため、モンゴルの地震の原因とそのハザードを明らかにすることは重要な研究テーマです。

4. これまでの活断層調査

モンゴル地震地図を見ると、日本に比べて数は少ないですが、かなり大規模な地震も起きています。西部には長さ 400km 超える世界一の活断層があり、1905 年にマグニチュード 8 の地震を起こしています。1957 年にはゴビ・アルタイ山脈の北麓でも大地震が起こっています。また 1967 年にはウランバートルの西方約 300km でモゴド地震が起きています。しかしいずれの地震もウランバートルからかなり離れているため、ウランバートルにおいては地震に対して警戒する状況ではありませんでした。

我々名古屋大学の研究者はこれまで 10 年間、科学アカデミー地理学研究所と一緒に、1905 年から 1967 年までの地震を起こした活断層を順に調査して、詳細な断層地図を作っ

てきました。

その例を紹介します。1957年にゴビ・アルタイ地震を起こした断層は、山の麓に明瞭な痕跡を残しています（スライド3-10）。地震の際に隆起が起こり、断層に沿って崖ができました。横向きにずれた場所では、その痕跡が今も地形に残っています。さらに調査すると、1957年に動いた断層の延長部にも、確実な活断層が延々と続いていることが確認されました（スライド3-11）。その断層は次にいつ動くのか、その長さはどうか気になります。断層が長ければ地震の規模も大きくなります。こうしたことを事前に予測する研究を進めています（スライド3-12）。

1905年の断層も、今も地表に残っています（スライド3-13）。断層に沿って大きく横ずれした谷が見つかります。その谷ができてから何回断層が動いたかを調べました。谷の底で穴を掘り、地層の年代を測ることで、谷の年代がわかります。一方で一回の地震の際の横ずれ量がわかりますから、その谷の累積的な横ずれ量を一回分のずれ量で割り算すれば、回数がわかり、地震活動の年代間隔も推定することができました。こうした調査には航空写真や衛星写真を利用することが大変有効でした（スライド3-14）。

5. 今後の調査計画

10月のウランバートルの地震後に公表された政府のホームページによると、ウランバートル市内の約90%の建物に関する耐震診断結果として、30%は耐震性が不十分で、166棟は倒壊の可能性があるとして、耐震性が不足する学校、幼稚園、病院の数も公表されています（スライド3-15）。また、危機管理庁長官は、防災訓練を全国的に呼び掛けてきたが、徹底されていないという問題提起をされています。

ウランバートル周辺には、6本の活断層がある可能性が指摘されています。ただしその確定度は高くないため、我々もその再評価に協力しようと思っています。

さらに、1967年のモゴド地震の再評価がウランバートルの地震防災にとって重要だと考えています。この地震の際、300km離れたウランバートルもかなり揺れ、建物被害もあったとされています。もっと断層に近い場所ではどうだったのかが気になります。当時の調査で震度分布は評価されていますが、具体的な被害の詳細や、人々がそれにどのように対応したかについては、必ずしも詳しく知られていないようです。

再来年（2017年）はモゴド地震からちょうど50年に当たりますから、そのタイミングで

こうした災害記録を整理し、被害域に新たに建設されたエルデネットや、さらにはウランバートルの市民の防災意識のあり方を考えることが重要と思います（スライド3-16）。

6. レジリエンス研究センターの設立

自然災害や環境問題を広く取り上げ、レジリエンスのあり方を考えるため、レジリエンス共同研究センターというものを立ち上げていきたいと思っています。多くの研究者が専門性を活かして様々なテーマに取り組むこととなります。これまでにプレオープン・シンポジウムを2度、ウランバートルで開催しました。1回目は「東日本大震災の教訓」として地震防災に焦点を当て、2回目は林先生に交通問題に関するご講演を頂きました（スライド3-17）。

名古屋大学にはモンゴルをフィールドにして研究してきた研究者が多くいますから、新たな研究センターでは、まずはその研究成果をモンゴルの学生や市民に広く報告することから始めたいと思います。そしてその災害や環境に関する問題を、今後どのように解決し、レジリエンスを高めていけるかについて、モンゴルの若者と一緒に考える機会をつくっていったらと思っています（スライド 3-18）。

（Q2） レジリエンスは、1970年代以降の考え方であるとのことですが、その前にはなかったのでしょうか。昔のモンゴル人が、そういうレジリエンスの考え方を知っていたのが気になるようです。

また、防災訓練は日本では一般的ですが、モンゴルでは行われていないとすると、それをモンゴルにどういうふうに導入するつもりですか。

（鈴木） もうすぐモンゴルでも防災訓練が学校において行われるようになると私は予想しています。ただ、地震体験がないためそもそも地震がどういうものかのイメージがありません。そのため、地震が起こったらこうしましょうということだけを教えても、効果が期待できないかもしれません。知識としてまずは知ってもらい、同時にいろいろな工夫で、地震とはどういうものか、災害はどのように起きるのかなどを教育していく必要があると思います。名古屋大学は減災連携研究センターにおいて、そのような取り組みを強化しているので、モンゴルに伝えられればと思います。

それから、最初のご質問については、今日お話ししたようなことが大事だということは、きっと昔から人間は考えていたと思いますが、そのことを「レジリエンス」という言葉で表そうとしたのは、ごく最近のことです。心理学などではかなり前からレジリエンスに注目していましたが、それでも1970年代以降だったようです。

（篠田） モンゴル語で、レジリエンスに相当する言葉はないの？

（バトトルガ） モンゴルにどういうふうにレジリエンスを伝えればいいのかというのを、今、ちょっと迷っているところです。

（鈴木） 先日はモンゴルの教育大臣からも、まさにその問題を指摘されました。「レジリエンス」をどう翻訳して伝えるか。バトトルガ先生を含めて我々の宿題だと思っています。

2 「モンゴル社会の変容とレジリエンス」

バトトルガ（モンゴル国立大学教授／名古屋大学客員教授）

モンゴル国立大学のバトトルガと申します。私は「モンゴル社会の変容とレジリエンス」という課題で、幾つかのスライドを使いながら、モンゴル社会の現状のことも少しお伝えしつつ、話をしたいと思います（スライド 41）。

先ほどの「レジリエンス」をどういう言葉でモンゴル人に伝えたらいいかということな

のですが、大事なのは、「レジリエンス」という概念をモンゴル人の今、置かれている立場、リスク、環境という点で、どういうニュアンスにポイントを置いて考える必要があるかを考えて、そのニュアンスをはっきりと分かるような言葉で伝えた方がいいのではないかと私個人としては思っています。ただ、「レジリエンス」という言葉自体を訳したときには、いろいろな言葉に訳すことができるので、それがまたこれから考えなくてはいけないことの一つだと思います。

先ほどから、いろいろな先生が理論的なことや研究のことを重視して発表されたと思いますが、私はモンゴル人という観点から話をしたいと思います。

1. 遊牧社会と都市化

モンゴルには、1920～1930年代に作られた「モンゴルの日」という有名な絵があります。この絵に描かれているものは、ほとんどモンゴルの伝統的な社会、伝統的な生活で、遊牧民の生活ぶりを表現しています。これを見ていると、祭り、相撲、競馬をしている、あるいはヒツジ、ウマなどの家畜がたくさんいて、ゲルもあるといった社会が描かれているわけですが、これが伝統的な社会で、草原の国とモンゴル人も意識していて、遊牧民の社会、遊牧文化を持っていると考えています（スライド4-2）。

中心地であるウランバートルから50km離れると、こういう雰囲気草原に出ますが、ウランバートルの都市の人も、土日になると、すぐ郊外に出たがります。非常に広々とした所になるので、こういった生活が伝統的で基本的な今に伝わる生活スタイルです（スライド4-3）。

一方、都市部では、これとは本当に違う生活が今、どんどん成り立っていて、近代的な生活の新しいスタイルができつつあります。もちろん草原から都市が変わるということは、非常にいろいろな問題を今起こしているわけで、そこにモンゴル人が主人公として活動しているわけです。

これはウランバートルの現代の風景です。ガンダン寺院というラマ教の寺院がありますが、その周りにたくさんのこういう家が建っていて、少し入ると、中心部はこういうふうになっています。右はウランバートルの1910年代の初めごろの写真です。100年ぐらいでこのように変わっているのです（スライド4-4）。モンゴルで今起こっていることを考えるときには、幾つかのことを大事に考えないといけないと思います。

一つは、城所大使の話の中にも出たように、地理的な特徴です。大きな幾つかの国に挟まれて位置しているということです。ロシアと中国、そして中央アジアですが、これが今いろいろな面で関係しているというのがあります。

もう一つは、1920年～1990年代の間は社会主義の国として発展してきたわけですが、1990年代以降は民主主義的な国として発展しています。ただ、いろいろな面で社会主義的な考え方も遺産として残っています（スライド4-5）。

人口も一つの大きなポイントです。こんな広い所に300万人しかいません。2015年に300万人になりましたが、人口の少なさが非常に大きなポイントになるかと思います。しかし一方、民族的な対立のようなものはあまりないのです。中国の地図を見ますと、西部の方にいろいろなエスニックグループが集中していますが、モンゴルは人口の90%以上がモンゴル系のエスニックグループで構成されているので、民族グループ間の対立はあまりない

のです。しかし、一番西の方のバヤン・ウルギーという県にテュルク系のカザフ人が住んでいて、この県の人口の9割以上をカザフ人が占めています。それを私がなぜ強調しているかといいますと、国内のイスラム系社会の研究も私の研究の一つのテーマで、このカザフ人はイスラム系の人たちなのです。モンゴル人は仏教系なので、宗教としては違うと思っています（スライド46）。

2. 社会主義から民主主義へ

少し歴史的な話に移ります。これはレーニンとスフバートルという人が会っている絵です（スライド47）。館長さんもスフバートルという名前ですが、この人は1921年に人民革命を起こしたリーダーの一人として知られています。この人がレーニンに会うことによって、ロシアとの交流をどんどん深めていったわけです。

1920年代からロシアとの関係が非常に密接になっていくわけですが、1930年代に入ると、大きな粛清が行われはじめるのです。これはウランバートル市の博物館に展示されている一つのパネルですが、軍人の中で、1930年代に逮捕され、殺された人たちの展示もあるわけです。

そして、どんどんロシアとの関係が密接になっていくわけです。第二次世界大戦のときも、モンゴル社会はロシアの側に立っていることを証明するために、いろいろな支援物を送りました。お金を出して、戦車を造って送りました。写真のチョイバルサンという人は1930～1940年代のころの首相です。本当にロシアと兄弟的な関係でいたわけですが、一方、衛星国家でもあったのではないかという指摘もあります（スライド48）。

そして1950～1960年代に入ってきますと、社会主義化によって発展していきます。その一つとして町ができていくわけですが、同じ形の建物がいっぱい建てられて、そこにどんどん人が住むようになりました。これは1980年代に造られたアパートで、今でもこんなふうに残っています（スライド49）。

今から考えてみると、社会主義はいろいろな面で制限もあつたり、禁止もあつたり大変な時代でしたが、一方で、遊牧社会にとっては、いろいろな文化的な面でメリットがありました。例えば学校ができて、病院もできて、そして国立の大学もできました。1910年代には、1000個以上の寺院がありました。ラマ教はもう立ち去りましたが、逆に教育の面では非常にメリットがあつたということも指摘されます。

今度、1990年代に入ってくると、民主化運動が起こります。今は民主化運動が起きてちょうど25年になります。この25年の間に、モンゴル社会はどのように変わってきたのか、どういうところで失敗しているのか、どういうところでメリットになるようなものをつくっているのかを今考えているところです。それによって、モンゴルのこの25年間のシステムはどこの部分を直す必要があるかがちょうど議論されているところです（スライド410）。

1990年代に入って、社会主義的な考え方は変わりました。一つシンボリックなところは、伝統的な縦に書く文字を使えるようになったということです（スライド411）。社会主義時代、1940年代からこの文字は使ってはいけない、キリル文字を使わないといけないということになって、本当に大変なことになったのです。これはチンギス・ハーンの時代からずっと使われてきた伝統的な文字なので、非常にモンゴル人の考え方、精神的なところは重要な役割を果たしてきたわけです。この文字は内モンゴルではきちんと使われてきて、

今は小学校から学んでいますので、非常に広く復活しているわけです。

チンギスという人は大人物で、いろいろなところで登場してくるわけです。国会議事堂の真正面にチンギス・ハーンの像が今、建っています。

そして、民主化運動が起きてから、もちろん政治的にも、いろいろな分野で変わっていくわけですが、モンゴル社会はもともと遊牧社会ですので、自分の意見はきちんと言えていました。あるいは、引っ越ししたい所に引っ越せていました。遊牧民ですから、好きなことを好きなようにやってきてはいるのですが、民主化していくと、どんどんその特徴が表面化してくるわけです。

これは2008年7月1日事件と言って、政権交代したときに、こういう対立がありました。政府と市民との対立です（スライド4-12）。

一方、宗教も非常に復活しています。復活し過ぎていると言ってもいいかもしれないのが、キリスト教、イスラム教です（スライド4-13）。仏教ももちろん頑張っていますが、いろいろなところで宗教活動が行われています。

これはモンゴルの一番西部の方にあるバヤン・ウルギー県のカザフ人のイスラムの復活の様子です。彼らは県ごとにイスラム系のモスクを造っていますし、イランやアラブ系のいろいろな国から支援を受けてモスクを造っているので、一般的なカザフ人も自由にお祈りできるようになってきているのです。今はイスラムのテロが非常に注目されている中、ここではそんなことはありません。カザフ人は遊牧民だし、同じような考え方を持っている部分もあり、問題はないかと思います。しかし、カザフ人の場合は、テュルク系やアラブ系の国にいろいろな道を通って渡っていますので、非常に注目していく必要があるかと思えます。

3. 都市開発・資源開発に伴う問題

1990年代になって一つ大きな変容を起こしたことは、土地など国営になっていたものが、全部私有化されていったということです（スライド4-14）。土地はどんどん私有化され、自分の土地にして、それをまた売ったり、また新しい所を買ったりしています。また、それによって、ウランバートルもどんどん広がっています。一方で、社会主義の時代には国営会社だったところで、今は使われていないところもたくさん残っています。

今日、先ほど鈴木先生の話の中にも出てきたように、ウランバートルには人口が集中していて、こんな生活になっています（スライド4-15）。海外にもモンゴル人がどんどん出ていっています。今は経済の状況もそんなに良くはないので、どんどん留学に行ったり、労働しに行く人たちもいまだにいます（スライド4-16）。

また、渋滞も非常に一つ注目するところで、ウランバートルでは、信じられないような渋滞になってしまうときもあります（スライド4-17）。

最近、一つレジリエンスという観点から考えられているのが、ウランバートルの私有化された土地、あるいはまだアパート化されていない所をどんどんアパート化、マンション化していくプロジェクトなのです（スライド4-18）。これは国のプロジェクトですが、国は全部やれないので、部分的にいろいろな民間の機関、民間の会社に任せてやってもらおうと。ここで一つ強調したいのが、これを実行させるためには、地元の人たちとの議論を通して計画していくのがポイントなのです。今、例えばウランバートル郊外のこの部分を住

宅化しようとしたときに、もちろん民間の建設会社も入ってきて、この人たちと交渉しているのです。どのような形で、どういうデザインで、どういう住宅やマンションを造っていったらいいかと市民と一緒に考えて、それでプランを作るわけです。そのプランを作った後に、民間会社がお金を出して造る。こういう形を取って、今進めているわけです。

もう一つ大きなポイントは、情報をどんどん個人的に得るようになったということです。遊牧社会もあって、ウマに乗りながら携帯をみんな持っているというのも、なかなか信じがたいですが、300万人でありながら、みんな1台か2台の携帯を持っているという数字がデータとして出てくるわけです。もちろんコンピューターも普及しています。地方の場合、コンピューターの普及は難しいのですが、携帯は安いので、iPhoneもどんどん普及している状況です。それによって、例えば情報を流すときには携帯、Webなどを使って、いろいろな情報を流すことができるのです（スライド4-19, 4-20）。

これは最近出ているもので、モンゴルの会社が組み立てて作った携帯のPRです。

こういうふうにはいろいろな形に変容しているわけです。幾つかのところでいろいろなことが同時に起こって、それを同時に経験しているわけです。一つは遊牧社会が都市化していくプロセスです。つまり、今は地方からどんどん若い人が、勉強なり、仕事なりの目的で都市に移ってきています。しかし、移ってきて、その地方と全く関係がなくなるというわけではありません。地方とも、親とも関係を持ちつつ、行き来しながら遊牧生活と都市の生活を同時に進めている、これが一つのプロセスです。

もう一つは都市の中での生活で、完全に都市の人になっていくというプロセスです。

快適なウランバートルに住んでいる人が最近が増えてきているとはいいますが、地方で大変なこともまたあります。例えばゾドなどの自然災害のときに、寒くなったり、家畜をたくさん失ったりします。また、それによって経済基盤も揺らいだりしてしまうということも昔からありました。研究は進んでいるのですが、今でもなかなかうまく対応できていないところもあります。

これは、ある新聞からの引用です。2010年1月には200万頭の家畜が死んだというニュースです。また、ウランバートルや村の中心部にも洪水があつたり、ゲルが流されてしまうこともあります（スライド4-21, 4-22）。これはいわゆる自然災害です。こういったちょっとしたことで、自然災害をモンゴル人は自分なりに意識し、認識しています。ですので、大きな地震が多分ないだろう、モンゴルではあまり地震が起こらないのではないかということも普通には思っていると思います。

もう一つ強調しないといけないことは、鉱山関係の産業です。今、城所先生の話の中にも「資源国家」という言葉が出たのですが、まさに資源国家のようになってしまっているのではないかと。つまり、鉱山がどんどん発展していきますと、経済も良くなっていくと思っていたのですが、最近は少しモンゴル人の考え方が変わってきているように思います。というのは、資源を使うことには賛成なのだけれども、資源だけでいいのかということは今、議論しはじめています。というのは、資源があっても、いろいろな国との関係をまた考えないといけないという問題に直面しているということです。

鉱山産業がある所にどこの国の投資が入っているかを国旗で表していますが、非常に多くの国の投資が一遍に入ってきているわけです。これは資源をめぐる環境をさらに複雑化させていると言ってもいいと思います（スライド4-23）。石炭などを掘っている「ニンジャ」

たちも一時、話題になりました。

もう一つ、今では政治的な面で、今までの流れをきちんと整理する必要があるのではないかとみんな言っていて、今議論しています。来年は総選挙もあって、それに向けてのいろいろな活動が台頭しているのですが、その中で、本当に民主主義は大事にしないといけない。モンゴル国は民主主義の国家として良いように変わってきているので、大事にしないといけない。しかし実際には、スムーズに民主主義を守っているのかということを考えて、今、議論しています。

ここにあるように、「マスクをつけた民主主義」ではないかという発言もあったり、最近結構いろいろな発言で、逮捕まではいかなくとも、呼ばれたり、いろいろテレビに出たりということがよくあります（スライド4-24）。

もう一つ最近、もちろん資源の関係もありますが、経済が悪いのです。こういうふうには少し下がってきています。これは3%マイナスになっているのですが、これが非常に大変なところで、貧困という話も最近よく話題になっています（スライド4-25）。調査では5人のうち1人が貧困状態にあるということも言われています（スライド4-26）。しかし、貧困といっても、みんな食べるのに困っている人ではありません。モンゴルの場合は遊牧社会なので、食べ物はあるようなのです。しかし、生活していくには非常に不満がある人たちがいるということです。これも解決していかなくてはならない課題の一つです。

最後に強調しておきたいことは、ロシアと中国との関係が最近非常に積極的になってきているということです。ロシアと中国とがどうやってうまく同じような対応をする中で、自分の国を発展させていくかということです。資源をめぐっても、いろいろところでロシアと中国の対話、圧力もありますし、特に政治の面では、最近非常に圧力を掛けてきているのを感じます。しかし、モンゴルは積極的にそれに向き合って、ロシアとも中国とも積極的に交流していこうと言い出したりして、国際的にも非常に評判がいいわけです。昔は広い範囲で活動していたモンゴル人が、今は地理的、政治的に見て、非常に頭を使って賢い政策を取っていかないと非常に危ない状態にあることも最近非常に認識して、研究者たちにもいろいろな政治的な場面に出てきてもらったり、議論することもよく行われるようになってきています（スライド4-27）。

4. 課題解決に向き合う

今日は「レジリエンス」というテーマなのですが、こういったモンゴル社会も、ただ一つの分野、内部の研究、調査ではなくて、いろいろな分野の人たちが一緒になって、本当に今、直面している課題について議論し、解決していくことに貢献していく必要があるし、そこにいろいろな国の経験のある先生たちにも関わっていただいて、モンゴル人自身がそのアイデアを出していくことが大事だと思います。

そこで、この「レジリエンス」という概念を使って、いろいろな直面している課題に向き合っていくという目的で共同研究をしていきたいと考えているわけです。今、私はモンゴル国立大学にいます。今日も名古屋大学なり、いろいろな分野でモンゴルと関係のある調査をやっている先生たちが集まっています。モンゴルでもモンゴル内部のレジリエンス的な研究と一緒にやっていく研究者たちを集めようとしています。もちろんモンゴル国立大学の地理学科や国際関係、行政など、いろいろな学部・学科が入って、ま

た大学とは関係ないけれども、例えば発展開発研究所やストラテジー研究所、防災研究所など、いろいろな研究所の研究者たちにも入ってもらって、今までの研究成果に基づいて、今こそ直面している問題と一緒に向き合っていくことを、これからもどんどんやっていきたいと思っています（スライド428）。

整理できていたかどうか分からないのですが、自分の話をこれで終わらせていただきたいと思います。ご清聴ありがとうございました。

（Q3） レジリエンス研究の対象としては、モンゴル国かモンゴル民族か、どちらの方を対象として考えておられますか。

（バトトルガ） 今回の大学間の共同研究の場合は、モンゴル国です。広いところではまたこれから考えていく必要がありますが、モンゴル人としてはどちらも同時に考えていく必要があると思います。

（篠田） 言葉の問題ですが、「マスクした民主主義」という比喻がありましたが、どういった意味でしょう。

（バトトルガ） 1990年代に民主化運動が起きて、20年間はいろいろな面で変わってきました。もちろん初めて経験することもありましたし、初めて直面する場もありました。しかし、学んできたことが多かった。しかし20年やってきて、また振り返って、みんなで同じ立場、観点から、一つ発展の歩みを整理する必要があるのではないかと。そこに政治家も、研究者も一緒になって、モンゴル国民の利益という立場、観点から整理する必要があるという意味で、今、議論しているところなのです。

いろいろな法律も改善していくところを改善していきましょうと。議論し過ぎているかもしれないし、外から見ると、けんかしているように見える部分もありますが、私としては、そうではなくて、議論がよく行われている、公開されているという面があると思います。そこで、例えばマスクを着けた民主主義を生かしてはいけないとか、これはオープンでないといけないとか、あるいは新聞の発言の自由も重視していかないといけないことをはっきり表した図だと思っています。

（甲斐） 民主主義について考えるのも、レジリエンスと。

（バトトルガ） もちろんこのレジリエンスとして私が考えているのは、人文系や社会系の関係者も一緒になって考える場になったらいいということです。モンゴルの場合は、まさに中国とロシアの中に、たった一つ民主化した国として注目されていますので、そのところを非常に大事に守って発展していくと、いろいろな国に囲んでもらえる、そういう可能性があるかと思っていますので、非常に大事だと思っています。

（鈴木） 続きまして、稲村哲也先生にお願いしたいと思います。稲村先生は文化人類学が

専門で、放送大学教授、名古屋大学客員教授をされています。かつては愛知県立大学におられ、その頃、バトトルガ先生は8年間留学され、稲村先生の指導を受けて博士の学位を取られました。モンゴルにおいても20年以上調査されています。

「レジリエンスに関する文化人類学的考察」

稲村 哲也（放送大学 教授／名古屋大学大学院環境学研究科 客員教授）

先ほどバトトルガさんが非常にうまくモンゴルの歴史と現状をまとめられました。私の方は、少し横に広げてといいますか、文化人類学的考察ということで、南米のアンデスと中国の例も少し入れて、お話ししたいと思います（スライド5-1）。

内容としては、最初に、2008年四川省の大地震について話します。たまたま愛知県立大学が四川の師範大学と協定を結んでいましたので、震災後に支援活動を始めたのです。そのときにいろいろなことを考えさせられました。それより少し前からペルーで、少し発掘にも関わったのですが、古代の遺跡の持つレジリエンスということも関心をもっていました。もともと私自身は先住民の社会の研究をずっと1978年ぐらいからしてきて、ペルー研究が私にとっては一番中心なのですが、そこで、サステナビリティということ以前から考えていました。そして、モンゴルでも研究をやるようになって、当然、遊牧社会というのは非常にサステナブルな社会であるということは前々から言われているわけです。鈴木先生と一緒に共同研究をやるようになって以降、サステナビリティと自然災害やレジリエンスとの関わりなどを考えてきました。そこで、今日はそれを整理してみようと思います（スライド5-2）。

1. 中国四川省の大地震：災害と文化・社会の関わり

これは2008年の四川省の地震で被災した幼稚園です。幼稚園や学校が非常に大きな被害を受けたことが話題になりましたが、本来は地震災害のときの避難の場所になるべき学校が非常にもろくて、生徒たちが随分亡くなったということで、非常に悲惨な状況になったわけです（スライド5-3）。

一方、チャン族が四川省に住んでいまして、その伝統的な村を訪ねたら、石造りの塔があって、いかにも地震に弱そうに見えるのですが、実際にはこれはかなり柔構造で倒れなかったのです（スライド5-4～5-6）。ここでの人々の生活などを見ますと、やはり炉を中心として家族の結び付きも非常に強いという面も見てきたわけです。

チャン族の村の場合も、やはり場所によっては非常に壊滅的になりまして（スライド5-7）、その復興についても少し現地で見せてもらったのですが、住民の人たちがすぐに村の隣に仮設の住居を造って（スライド5-8）、そこで子どもたちが勉強していました（スライド5-9）。この子たちはしばらくテントでの勉強でしたが、すぐに広東省の方の学校に送られて勉強することになりました。災害の後の対策は政府主導で非常に迅速な感じがしました。

住民の自主的な支援活動はもちろんそんなに多くはないのですが、中国政府は被災地を幾つかの区域に分けて、それを中国全土の省と組み合わせて、パートナーシップを組んで、その省が支援する。復興を競争でやるわけです。そういうシステムもありました。

そして、基本的に個人所有の土地ではないので、村の壊滅した所はそのまま置いておい

て、別の場所に新しい村をつくってしまうということもありました（スライド 5-10）。ですから、中国の災害の被災の在り方、その後の復興の仕方を見て、やはり国の体制と非常に関わっている。あるいは、もう少し広く言えば、文化や社会の問題と非常に深く関わっていることを非常に実感したわけです。

中国の四川の例から私が感じたことを少し整理すると、伝統文化がレジリエントであるということが非常に多いわけです。これをやはりきちんと見直すというか、評価する必要がある。そして、四川で 10 万人近くが亡くなったわけですが、これは 1970 年代の急激な発展、耐震性を軽視した開発が、非常に大きな被害をもたらしたと言えます。そして、その支援活動と復興のプロセスは、政府主導で、被災地を幾つかに区切って、各省に割り当てて、すぐやってもらう。そうすると、各省が競って復興をやっていくという形で、日本の仕組みとは全然違うということを実感しました。

それから、土地制度と関わるのですが、被災地はそのままにして、別の場所に新村を作ってしまうというように、復興の形態も非常に異なることが分かりました。そして、復興の方法が伝統文化や生活様式に大きく影響し、伝統文化を阻害する可能性も大きい。こういうことを考えますと、今の日本の東日本大震災の復興の過程にもいろいろ考えさせられることがあると感じたのです。

まとめますと、災害の規模やあり方は、非常に社会・文化の側面が強い。そして災害の発生からその支援活動、復興の過程を含めて、長いスパンで極めて文化的・社会的要素が大きいとあらためて思いました。つまり、災害と社会・文化のあり方が相互に影響し合っているということです。長い歴史を考えますと、これは災害が歴史の中でさまざまに影響を及ぼしており、現代社会でも非常に大きな問題であるということです。災害人類学という分野があります。日本ではそれほど重視されていなかったのですが、やはりここに来て、人類学も貢献しなくてはいけないと言われていきます（スライド 5-11）。

2. ペルー古代のレジリエンス

南米アンデスの話に移ります（スライド 5-12）。アンデスにはインカ帝国という高度な文明が発達して、それがスペインによって征服され、植民地になり、1980 年代に独立するわけです。スペインの支配は現代の社会にも非常に大きく影響しています。

まず、少し古代の方を見ていきます。これは紀元前 3000 年ごろの遺跡です（スライド 5-13）。アンデスの山中のように見えるのですが、実は海岸の方です。南北に砂漠地帯が延びていて、太平洋側は雨が降らない、たまにエルニーニョ現象で雨が降るという所です。最近、海岸地方で非常に古い遺跡がよく見つかっています。これもその一つです。

この遺跡の真ん中が盗掘されて、盗掘の跡から植物の縄がまず見えて、それが非常に古いものだというので発掘が始まったわけです（スライド 5-14）。これはシクラと言って、石を植物のネットで包んであるものが大量に使われているのです（スライド 5-15）。詳しいことは省略しますが、これが荷重とか耐震に強く、非常に柔構造になっているのではないかという仮説がありました。そういう目で見ると、いろいろな遺跡が非常にうまくできています。

これは有名なマチュピチュで、これは太陽の神殿なのですが、少し内側に傾いた台形をしているわけです。それから石組みも非常にしっかりとできている（スライド 5-16, 5-17）。

これはクスコの郊外のサクサイワマンという非常に巨大な砦なのですが、巨大な石を多角形で組み合わせています。ぴったりと組んであるということです。そして角は非常に頑丈にできており、外壁がジグザグになっていることで、これも恐らく耐震に非常に強いだろうと思われまます（スライド 5-18）。

こういうふうにはレジリエンスの観点から見ていくと、やはりアンデスの古代の遺跡は非常に強いわけです。

3. 先住民社会におけるサステナビリティ

そして先住民の社会です。私はこちらが専門なのですが、それが非常にサステナブルな社会であることは、さまざまな観点から言えます。

ペルーがアンデス文明の中心の地域でもあったのですが、ちょうどペルーの北のはずれが緯度の 0 度に当たり、そこから南の方に十数度まで伸びているわけです。そこに巨大な山脈がありますので、高さによって非常に多様な環境を持っています。定住している人たちが 5000m 近くまでいて、4000m 以上はリヤマやアルパカを飼っています。それから下はさまざまな作物が作られて、農耕しているということになります（スライド 5-19～5-21）。

これはリヤマ、アルパカの牧畜の様子です。もともとここは氷河があった所で、その氷河が後退して、U 字谷、氷食谷になっている所がアルパカの放牧に非常に適しています。アルパカというのは、毛を取るのが目的です（スライド 5-22, 5-23）。

もう一つ、リヤマは荷物を運ぶ家畜です。このリヤマを利用して、少し下に下がると農耕地帯があるので、交易や実は作物を段々畑から家まで運んであげて、その一部をもらうということもして、農業と牧畜が非常に近い関係にあるのがアンデスの特徴でもあります（スライド 5-24）。

4000m から下は段々畑がある農耕地帯、それより高い所が牧畜地域ということですが、実はさまざまな栽培植物がアンデス起源なのです。特に重要なのはジャガイモやサツマイモ、それ以外にも日本で知られていないイモの種がたくさんあります。それから穀類、マメ、トマト、トウガラシ、こういったものは世界でも知られているというか、非常に重要になっています。高さに応じてさまざまな栽培植物が作られたわけです（スライド 5-25～5-28）。

これはキノア、トウモロコシ、ジャガイモ、それ以外のイモです。それからジャガイモだけ見ても、非常に多様な品種があります。つまり、多様性が非常に重要で、それがサステナビリティの一つの重要な要素になっているということです。さまざまな種類があることによって、生産性は高くないのだけれど、持続性が非常にあるということです（スライド 5-29～5-31）。

その中の一つで非常に面白いのは、苦い毒のあるジャガイモをわざわざ作っているということがあります（スライド 5-32）。これは加工しないと食べられないのですが、凍結乾燥して、高野豆腐のようにして食べるわけです。この利点は、苦いジャガイモは毒を持っているので虫が付かない。野生に近いので寒さに強い。さまざまな多様性を持っているということが持続性につながるということです（スライド 5-33）。

これは農民と牧民が一緒になってやるお祭りです。こういったお祭りも非常に重要な要素になります（スライド 5-34）。先ほどバートルガさんの話にも出てきたと思います。

ビクーニャはアルパカの祖先種に当たる野生動物です（スライド 5-35, 5-36）。インカ時代にはこれをみんなで捕まえて、毛を刈って、また生きたまま放したという記述があります（スライド 5-37）。スペイン人が入ってきて一時中断したのですが、数百年を経て、1990年代に復活しました。こういうふうにして伝統を使うことで、野生動物を保全しながら利用する。それによって収入も得る。このビクーニャの毛は非常に高い価値があるものです（スライド 5-38）。これによって地域が潤ったり、お祭りも復活したりしています。インカの伝統を現代に復活したという面白い例です（スライド 5-39）。

4. ペルー現代社会の脆弱性

ところが、同じペルーでも海岸の方の都市には、先住民社会とは全く違った社会が植民地後にできて、その中で時として脆弱（ぜいじゃく）性が現れています（スライド 5-40）。それが自然災害です。これはスペインが入ってきてから造ったものです。そもそも地震に弱い建物なのです。そして、皆さんも中南米で地震が起こったときには、暴動や略奪が発生しがちで、軍が展開するということをお聞きになったことがあると思うのですが、地震の後には直ちに軍が出動しないと本当に大混乱になるわけです（スライド 5-41）。そして、支援物資の配布なども軍がやらないとできないという状況があります（スライド 5-42）。

これは教会が崩壊して（スライド 5-43）、キリスト像が被災して（スライド 5-44）、そこをじっと見ている人です。見ながら何を考えているのだろうと思って写真を撮りました（スライド 5-45）。

復興も非常に遅いのです。仮設住宅は自分たちで造って、そこからなかなか抜けられません（スライド 5-46）。これは被災から4年後なのですが、いろいろお話を聞くと、「立派な壁ができた。けれども、その壁は、ここに来る政府の要人に復興の遅れを見せないために造っているのだ」と住民の人たちはみんな言うのです（スライド 5-47）。この右側を見ると、ぼろぼろの仮設住宅があつて、通りからは壁はきれいにできていて、復興が進んでいるように見える。こういう状況なのです。ですから、植民地時代の負の遺産があつて、非常に汚職が多いとか、支援物資が途中で消えるとか、そういう問題がやはりあるわけです。

ここは津波があつたのですが、私が非常にうれしく感じたのは、漁業は非常に早く復興しました（スライド 5-48）。ここは小規模の漁業で、ボートが一艘あればできるということで、すぐ活況を呈するようになったのです。ですから、日本で、東北では漁業は大規模にしなくてはいけないとか、いろいろ議論がされましたが、非集中型の、分散型の産業は、どちらかというレジリエントであるなということも感じました（スライド 5-49）。

5. 比較：モンゴル遊牧社会のサステナビリティとレジリエンス

モンゴルの方です（スライド 5-50）。これは実は私が一番関心を持って研究しているトナカイ遊牧です（スライド 5-51～5-53）。バートルガさんと一緒に調査に行きました。先ほど鈴木さんが紹介してくれた本に出ていますので、ご関心のある方は読んでいただきたいと思います。

モンゴルの遊牧については、バートルガさんの方からも話がありました（スライド 5-54）。サステナビリティの観点から一つ重要なことは、ウマ・ウシ・ラクダ・ヒツジ・ヤギ

の5種類の家畜を飼うということです（スライド 5-55～5-59）。それから、移動ですが、ゲルの解体・組み立てが非常に重要です。地震が来てもこれはめったに倒れないし、倒れても全然問題ありません。1 時間後には復興するというゲルです。これを見ると、やはりモンゴルの遊牧社会は非常にサステイナブルであると思います（スライド 5-60～5-62）。

それはどういうことからか。5 畜、さまざまな家畜を飼う。これは多様な植生を幅広く利用することで負荷を下げるといことです。

それからゲルを使った季節移動をする。これは草地のローテーションとともに気候条件に合わせた柔軟な対応をしているということです。それから、ゲルが 2 個、3 個と一緒に生活することが多いわけですが、これも非常に柔軟にくっついたり離れたります（スライド 5-63）。

モンゴル人というのは、ある意味では日本といろいろな点で対極にあると城所先生からお話を伺いましたが、まさしく人間関係もそういうところがあると思うのです。日本は非常に濃密社会というか、そもそも人口の密度が高いのですが、いろいろな規制があつて、ストレスをお互いにつくってしまうみたいなどころがあるわけです。モンゴルの場合は、少しでも嫌なら離れていい。だからこそ人間同士が非常にうまくいって、仲がいい。人が来てくれるとそれだけでうれしい、みたいなことをわれわれも経験するわけです。そういった社会的なことも含めて、非常にサステイナブルであるということが言えるわけです。それは同時に非常にレジリエントである。ゾドとか地震とか、そういう自然災害、環境激変でも非常に柔軟であると言えるわけです。

ところが、ウランバートルへの一極集中、急激な近代化もあるわけで、四川の例を考えると、非常にこれは怖いなど、一方では感じるのです。例えば耐震は大丈夫だろうかということから始まって、さまざまな懸念が感じられます（スライド 5-64）。

6. まとめ

まとめますと、サステイナビリティとレジリエンスというのは、どういうふうに整理したらいいのかということです。この二つは、先ほどの鈴木さんの話では、国連の最近の考え方に両方が両輪のように出てくるということでしたが、サステイナビリティというと、日常の生活を続けていくなかで、環境は通常の状態でも変化していくわけですが、そういうものにうまく対応していく、そして資源は減らさないという形で、さまざまな文化的な装置をつくっているということなのです。

レジリエンスの方は、環境の激変に対する復元の力と考えたらいいのかな、と今のところは思っています。伝統文化が現代まで生き残っている社会、何とかうまくいっている社会というのは、このサステイナビリティとレジリエンスの両方の知恵を持っているということです。ですから、そういうところを再認識することは非常に重要である。科学的な考え方、要するに近代社会で使う耐震、都市の在り方、都市構造といったものをしっかりとつくることと同時に、伝統の文化の中で今まで持っているものを阻害してはいけない。そういうものを生かしながらやっていくことが非常に重要ではないかと思います（スライド 5-65）。

7. 今後の取り組み

レジリエンス研究センターで、私が何を具体的にやろうとしているかというのと、一つは遠隔教育です。せっかく放送大学に入って、放送大学の、他にはないものは何かというと、遠隔教育だということです。これがちょうどモンゴルにとって、今、一つ重要なニーズかと思ひまして、鈴木先生、バートルさん、スフバートルさんと一緒にやろうとしているところです。

博物館との共同というのは、スフバートルさんの話にもありましたが、社会主義時代にモンゴルでは全国の各県に立派な博物館を建てたわけですから、それは今もあります。一方で、大学は地方にないところが多いのです。ですから、地方の拠点として博物館を利用する。そのようなことも含めてやっていきたいということで、実は今回、館長さんを日本にお呼びした理由の一つは、それをこれからやっていこうということで、東京ではJICAにも相談に行ってきたということがあります（スライド 5-66）。

ご清聴、ありがとうございました（スライド 5-67）。

（鈴木） ありがとうございます。1時間の授業を25分ぐらいで話していただいたような感じだったかもしれません。稲村先生は、これから放送大学の番組の方でも授業されますので、ご興味のある方は、テレビ番組の方をご覧いただければなと思ひましたが、稲村先生からのご講演に対して、何かご質問がありますか。

（篠田） アンデスの多様な気候帯に沿った土地利用という点が非常に面白かったのですが、かなりいろいろ穀物やイモ等を作られているということでした。その前にエルニーニョの話がありましたが、年々いろいろ気候が変動すると思うのです。そういうことに対して多様性を持っていることが、どんなふうにも有効に働いているかを少しお聞きしたいと思います。

（稲村） 高度差の利用が非常に重要なのですが、標高に応じたさまざまな作物を栽培することが、気候の変動に対して非常にサステイナブルであると言えます。非常に寒くなってきたときには、暖かい方の作物は生き残る。逆の場合は、高い所のものが生き残るとか、とにかく多様性を持っていることが、環境の変動に対して非常にサステイナブルである。大ざっぱに言うとそういうことです。

それから遺跡の方で言えば、やはり何回も大きなエルニーニョが来ていて、突然、砂漠の中に大雨が降って、洪水が襲うわけです。そういうときの痕跡の遺跡もたくさんあって、水をためてしばらく利用したというようなこともあるようです。

（鈴木） 続きまして、甲斐先生にご講演をお願いしたいと思います。甲斐先生はJSPSのアジア・アフリカ学術基盤形成事業の中で、アジアダストの問題に取り組まれていて、モンゴルや中国で研究成果を上げておられます。

4「アジアダストと環境レジームシフト研究プロジェクトから」

甲斐 憲次（名古屋大学大学院環境学研究科 教授）

1. ダストとは

アジアダストとは、日本で言う黄砂のことです。中国やモンゴルなどの乾燥地域で砂嵐が発生して、アジアダストが輸送され、それが降り積もって、いろいろな環境変化を引き起こすことが知られています。このような国際的な環境問題を日本とモンゴルと中国で研究しようというプロジェクトが昨年からはじまりました（スライド 6-1）。

最初にキーワードのダストについて説明します。日本にやってくるダストは黄砂が知られています。アジアダストは、中国のゴビ砂漠やタクラマカン砂漠から偏西風に乗って日本、太平洋域に到達し、1週間たつとアメリカのカリフォルニアくらいまで輸送されてゆきます。

世界で最もダストの発生量が多いのは、サハラ砂漠から発生するサハラダストです。これは貿易風に乗って大西洋に流れて行きます。あと、オーストラリアからも少しダストが出ています。この図は九州大学の鶴野先生のグループが科学雑誌 Nature に発表されたのです。アジアダストが地球を一周して、このように輸送されることによって、いろいろな環境変化をもたらされます。これがグローバルなダストの輸送です（スライド 6-2）。

もう一つ重要な視点が細菌、病原菌、花粉、カビなどのバイオエアロゾルです。この写真は、科学雑誌 Nature の表紙に発表されたものです。“The mysterious Kawasaki disease might cross the Pacific on air.” ということで、川崎病の病原菌がどうも風に乗って、いろいろな地域に輸送されているのではないかとされています（スライド 6-3）。

2. 本プロジェクトのポイント

このプロジェクトでは、ミネラルなダストのみではなく、そのミネラルダストの表面にくっ付いているバイオエアロゾルを含めて一緒に研究しようという新しい視点があります。

枠組みとしては、モンゴル草原を担当するグループ、ゴビ砂漠を担当するグループ、タクラマカン砂漠を担当するグループがあります。春先は木や草もほとんどない乾燥地域で砂嵐によってアジアダストが発生し、内モンゴルの砂漠などがそれに覆われて、さらに北京に流れてきて、2日後には名古屋の空が青空から黄色っぽく変わってしまいます。これがアジアダストの全容です。モンゴル・中国・日本の研究拠点の枠組みにより、アジアダストが発生して輸送するまでのプロセスを3カ国で研究しようというのが、JSPS 研究拠点形成事業のアジア・アフリカ学術基盤形成事業です（スライド 6-4）。

このプロジェクトには、三つ重要なポイントがあり、それを簡単に説明したいと思います（スライド 6-5）。最初に、モンゴル草原の脆弱性に着目しました。2番目にバイオエアロゾルとしてのアジアダストが環境レジームシフトを引き起こす可能性に着目しました。3番目は、過去に環境レジームシフトとして、どのような現象があったかを紹介します。

2012年、私はモンゴルのホスタイ国立公園に行き、野生馬のタヒを観察しました。このタヒというのは、世界で唯一の野生馬なのです。これが躍動している様子を見て、私自身、かなり感動しました。ゴビ砂漠の北にこのようなモンゴル草原があって、そこに非常に豊

かな動植物の生態系があることが、砂漠化に対する自然のバリアーになっているのです。ですから、この豊かな生命系を持つモンゴル草原を研究する必要があるだろうということです（スライド 6-6）。

2 点目に、このプロジェクトで重点を置いているのは、バイオエアロゾルとしてのアジアダストがどのように風下側の地域に輸送されていくかということです。これはアジアダストの蛍光電子顕微鏡写真です（スライド 6-7）。表面が輝いている部分は、バイオエアロゾルで、バクテリアや病原菌など生物由来のものが付いています。この図は、酪農学園大学のグループが調べたものなのですが、このような種類のバクテリアの個体数について、モンゴルと札幌で比較してみると、モンゴルの方が札幌より圧倒的に多いことから、モンゴル草原やゴビさばくがバクテリアの発生源となっているということが今、分かりつつあります。

3 番目に、「環境レジームシフト」という言葉を説明したいと思います。レジームシフトで一番有名なのは、サハラのレジームシフトです。サハラは 5500 年前まで草原だったのですが、大きな気候変化により現在の砂漠になっています（スライド 6-8）。アフリカの西海岸の海底堆積物を調べると、植物起源の堆積物の堆積の様子が分かりますので、草原だったか砂漠だったかが分かるわけです。このプロジェクトでは、近年の地球温暖化と人間活動により、モンゴル草原とゴビ砂漠の周辺で環境レジームシフトが起きているのではないかという仮説を提案し、現地観測により明らかにしようとしています。事実、温暖化によって降水量の変化が起きていて、草原が砂漠化している所があります。そのほか、鉱山の露天掘りなどの人間活動によって環境変化が起きている所があります。こういうものを調べていこうということです。

レジームシフトというと、サハラのレジームシフトほどではないですが、大雪山の高山植物の草原がササの侵入によって 10 年くらいの間一気に別の植生に変わったという事例があります（スライド 6-9）。緩やかに推移していくパターンもあるのですが、レジームシフトというと、一気にがくんと落ちて、元に戻すのにかなり時間も、エネルギーも掛かる。そういうものを想定しています。

3. 研究体制の構築

アジアダストと環境レジームシフトを研究するための研究体制を構築しようと思って考えたのは、次の通りです。モンゴル草原はモンゴル気象庁の情報気象水文環境研究所に、ゴビ砂漠は蘭州大学の大气科学学院に、タクラマカン砂漠は新疆生態地理研究所にコアの研究機関になっていただきました。アジアダストの研究は名古屋大学と国立環境研究所が中心になって、モンゴル草原とゴビ砂漠で一緒に観測を行う体制です。

もう一つ重要な柱は、環境レジームシフトです。酪農学園大学の獣医学部のグループと、バイオエアロゾルを研究している金沢大学のグループが協力して、モンゴルの草原と砂漠で生態学的・病理学的な研究を行って、そのメカニズムを解明します。アジアダストに関しては予報の改善をすることで、社会貢献をします。中国では日本人が現地観測することはできないので（法規制）、研究交流の体制を今、整えています（スライド 6-10）。

初年度の 2014 年、第 1 回のセミナーをこのレクチャーホールで行い、このときは 40 人ぐらい参加しました（スライド 6-11）。

第2年度目は研究の方向性、協力体制を固めて、2015年8月に蘭州大学で第2回目のセミナーを行いました。このときは蘭州大学のHuang教授にホストになっていただいて会議を行いました。名大の篠田先生、国立環境研究所の杉本さん、NASA ラングレー研究センターの研究者、ドイツのケルン大学やライプニッツ・対流圏研究所の方々も参加して、参加者は全部で80人に達しました。蘭州大学はかなり力を入れて、入り口に高さ5m、横幅15mのポスターボードを作り、結構派手に開催することができました。この会議で決めたことは、集中観測を来年の春に協力して実施することと、3回目のJSPSセミナーはウランバートルで開くということを決めました。これは重要なことなのです(スライド6-12)。

4. 研究内容

アジアダスト環境レジームシフトの集中観測をどのように行うかについて、かいつまんで説明したいと思います(スライド6-13)。

集中観測は図の赤い矢印に従って観測点を配置して行うことになります。スライド6-14のEがウランバートル、FがSainshand、GがZamyn uudで、HがDalanzadgadです。ここはモンゴル側なのですが、中国側は、蘭州大学が北京と天津に仮設の観測点を置いて観測します。日本は金沢大学、筑波、札幌、名古屋で観測を行います。このような国際共同観測を来年春に予定しています。

観測のイメージとしてはポンチ絵のように考えています(スライド6-15)。このポンチ絵では、ゴビ砂漠があって、その北の方にモンゴル草原が広がっていて、こっちがウランバートルです。アジアダストというのは、砂嵐が舞い上がって、例えば2kmぐらいまで舞い上がると偏西風帯に入りますから、それから先は長距離輸送されて、日本の能登や札幌まで飛来します。長距離輸送に向かわなかったのは、モンゴル周辺の砂漠域に降り注いで、環境レジームシフトを発生させる可能性があります。このようなアジアダストを地上と衛星から観測し、さらに自動車で移動観測してみるというものです。

今年の春、予察的にキャンペーンを行いました(スライド6-16)。ウランバートルから三菱のデリカを3台使いました。私たちがデリカを使うのは6人以上、人が乗れるということで、ランクルだと5人しか乗れないからです。最初ウランバートルを出て、Sainshandに行って、こういうルートを使って、大体100kmごとにデータをサンプルして、草原から砂漠に向かってアジアダストの性質がどうなるのかを調べてみました。

観測の概要を説明します。国立環境研究所はライダーネットワークというレーザー光線を使って測定するネットワークをモンゴルに展開しています(スライド6-17)。ライダーを使うと、大気中に浮遊するものが、黄砂なのか、大気汚染物質なのか、光学的に判別することが可能です(スライド6-18, 6-19)。

私の名古屋大学のグループは、ダランザドガド(Dalanzadgad)の気象台の圍場と建物を中心に観測を行っています。この写真は気象台の圍場ですが、地面には草が全くない所です(スライド6-20)。この気象台は、ラジオゾンデ(Radiosonde)を1日2回、放球しています。

このサンフォトメーター(sunphotometer)は、NASAのAERONETのネットワークの測定器です。NASAがデータを収集しているグローバルな観測ネットワークの一つになっています。

シーロメーター (Ceilometer) という小型のレーザーレーダーを設置して、データを名古屋大学に転送しています。シーロメーターとはレーザー光を出して、上空からの散乱光が戻る時間とその散乱強度を計測し、上空にあるアジアダストのプロファイルを観測します。その観測データをダランザドガドの気象台に置いてあるパソコンに取り込んで、インターネットで名古屋大学に送って、1時間に1回データ転送して、プロファイルを1時間ごとに作成する作業を自動的に毎日行っています。このデータレポートで、測定装置の内部の状況と雲底の高さなどが捉えられるのです (スライド 6-21)。

これは典型的なダストストームを捉えた事例です。ダストストームが発生して、その後、寒気が来たというものです (スライド 6-22)。

蘭州大学は、中国領のゴビ砂漠で、高解像度・可搬型エアロゾル観測を行います (スライド 6-23, 6-24)。

金沢大学は航空機観測やバルーンを使って、バイオエアロゾルの観測を行います (スライド 6-25)。これは金沢大学の牧さんの研究成果の一つです (スライド 6-26)。航空機観測をして、それを調べていると、納豆菌がいたので、牧さんはそれを「そらなっとう」という名前で製品化して、金沢大学の生協で販売しています。上空 3km で採取したアジアダスト粒子の表面に納豆菌が付いていたものですが、納豆菌は上空の乾燥と紫外線にも強いので、培養することができたそうです (スライド 6-27)。

このような経緯で、昨年、恐れ多くも私は JPSP 研究拠点形成事業のコーディネーターとして、こういうプロジェクトを始めることができました (スライド 6-28)。今年の中国でのセミナーには、アジア系の人たちもかなり来てくれたし、アメリカやドイツの研究グループも来てくれました。

ドイツのグループは、大西洋に流出するサハラダストの研究をしています。サハラダストとアジアダストの比較研究が目的です (スライド 6-29, 6-30)。

(鈴木) 大きなプロジェクトの中で国際的な動きをされていることがわかりました。納豆菌の話は、名古屋大学の横山先生も本を書かれています。納豆の起源との関係としてはどうなるのでしょうか。

(甲斐) 牧さんは別に納豆菌だけをやっているわけではなくて、バイオエアロゾル全般もやっていたのですが、彼は農学部出身なので、この形は納豆菌に似ているなど電子顕微鏡写真を見たときに直感的に思って、では培養してみようと思って発想したということです。

(鈴木) 環境レジームシフトについて、実際にモンゴルの草原でどのように始まっているのでしょうか。

(甲斐) まだ大々的にこういうことを言っているわけではありません。ホスタイ国立公園に昨年、一昨年、調査しに行ったのですが、降水量が少なくなっている地域があって、そこで草原の草とか、小さい木が枯れていたりしているのと、人間活動による環境破壊と

というのは歴然としています。

(鈴木) 確かに、樹木がつい最近枯れたのではないかと思われる光景をあちこちで目にしますね。

(甲斐) そうですね。そういう所をホスタイ国立公園の方に案内してもらっていて、見てまいりました。

(鈴木) 乾燥化で森林が破壊されるというようなことは、次の篠田先生の話につながるのかなと思います。次は篠田先生です。大型の科研費研究として、乾燥災害学の体系化に関する研究を進めておられます。

5 「遊牧はなぜ数千年も続いてきたか? : 災害学から考える」

篠田 雅人 (名古屋大学環境学研究科 教授)

最初は災害学の科研の話をしよと思ったのですが、実はつい先日、内モンゴル大学のモンゴル学研究センターというのがあるのです。歴史とか文系の先生がいらっしやるところなのですが、「三つタイトルがあるから、どれがいい」と聞きました。遊牧の持続性の話、馬乳酒の話、もう一つは科研費のプロジェクトの話を出したのですが、プロジェクトの話はあまり人気がなく、「これ以外がいい」と言われましたので、今回は、雑ばくな話なのですが、持続性の話をしたいと思います。

1. 乾燥地と遊牧

夏のモンゴルのお花畑の風景は、恐らく何千年も前とそれほど変わらないと思います。草原があって、家畜を飼っていて、ゲルもあって、羊飼いの少年がいるといった風景です。

そういうものはどうして続いてきたかを災害学から考えるということです (スライド 7-1)。

まず、「遊牧はなぜ数千年も続いてきたか?」という問いがあるわけです。私は前、乾燥地研究センターで乾燥地の研究をしていまして、黄色い所が乾燥地なのですが、乾燥地の歴史をひもとくと、例えば今、ドンパチをしているチグリス・ユーフラテス川の流域では、昔は文明が栄えたのに、どうやら灌漑農業による土壌の塩類化によって滅びてしまった。しかしながら、ユーラシアの草原の遊牧は数千年前から始まって、今はかなり変わってきているかもしれませんが、そういったエッセンスを残した上で続いてきているということです。この違いがどうして生じるのかを考えれば、持続性を考えるヒントになるのではないかとというのが要点です (スライド 7-3)。これは雪が降っているように見えますが、農地です。塩^{えん}がたまって、農作物が作れないような状態です。

これは何も数千年前ではなくて、現代にもこういった風景があります。これは青銅器時代に描かれたと言われているのですが、例えばこういう荷車を引いているような姿と非常に類似したものが残っているということです。

例えば家畜の起源をたどると、チグリス・ユーフラテスの上流の肥沃な三日月地帯ということで、1 万年ぐらい前に家畜の飼育や栽培が始まったと言われているのですが、ユーラシアの遊牧は、5000 年ぐらいはさかのぼれるのではないかという考古学的な資料があるわけです。例えば騎馬、馬に乗って、ヒツジ・ヤギの群れを飼うという。そして牛車によって家財道具を運ぶということで、季節に応じて家畜と共に移動するということです（スライド 7-4）。

家畜の利用法は、食料のみならず、燃料に糞（ふん）を使ったり、家畜の毛皮を衣料にする。輸送に使う。そして家畜を売って、お金の換えて何か買うということです。こういったものが今も残っているのはなぜかということなのです。

これは人類登場以来の地球史です（スライド 7-5）。何百万年という歴史があって、ちょうど先ほどの文明が花咲いたころには、数千年前、エジプトとかメソポタミアの文明があった。しかしながら、現代まで続かなくて、あるとき終わってしまう。しかしながら、この図には「遊牧」がないのですが、遊牧の線を、アジア、ユーラシアのところに細く長く引くことができるのではないかと思います。こういった地球史の中で遊牧をきちんと位置付ける。そして、氷期、間氷期が繰り返されるという地球の環境変動の中で、遊牧が永らえてきたという背景も考える必要があると思います。

レジリエントとかサステイナビリティという枠組みで言うと、今の、例えば草原と遊牧がセットになったシステムを考えると、恐らく今言ったような環境変化、特に異常気象や非常に極端な気象、あるいはいろいろな人的な影響がこういったシステムの外力として働く。

外から何か力が働くわけですから、そういうものにさらされる暴露という過程があるだろうし、こういうものにどういう影響を受けるかという感受性、あるいは抵抗性という問題があると思います（スライド 7-6）。また、その感受性が非常に強いと、このシステムが崩壊の危機に瀕するのかもしれませんが、レジリエンスという能力が高ければ、そういったものを取り戻して、永らえていくことができるということです。ですから、災害学の立場からすると、特に気象災害、自然災害という外力に対して、システムがどんなふうに変わっていくかを考えることが必要なのです。現代的、あるいは日本のわれわれとこれらの関わりとしては、例えば私も JICA プロジェクトなどに関わりましたが、国際援助など日本の科学技術で協力していく。あるいはそういうことをするためには、平和な所でないときちゃんと活動できないということです。

多分、草原の管理はこういった遊牧知などは伝統知に属しています。われわれが一般に科学技術と言うと、現代科学に根差したものを指します。科学技術と遊牧知は対極にあるように捉えられる場合もありますが、われわれが科学技術をそのまま外的支援として持ち込むのではなくて、もう少しこの中間にあるようなものがないか。うまい言葉が見つからないのですが、技術で言えば「中間技術」、あるいは「適正技術」という、遊牧知の周囲に位置するようなもので、外的支援していくことが必要だと思います。

例えば非常に大きい設備を現地に持ち込んで、それによって何かやるということではなくて、もう少し価格の安いもので現地の人も維持しやすいような技術に少し変えていく。そして、その技術が伝統的なもの、要するに現地の人にきちんと受け入れられるようなものではないといけないということがあります。JICA プロジェクトは、実際にこういったと

ころを狙って実施しました。

レジリエンスの定義は、サステナビリティ（sustainability）とか、バルネラビリティ（vulnerability）という言葉がある中で、回復、リカバリーと言ってもいいと思います（スライド7-7）。そして、センシティブティという段階があって、暴露という段階があるということです。例えばわれわれが風邪をひくときに、ウイルスに暴露される段階があります。例えばマスクをしていれば暴露されないわけで、そういう段階があって、もしウイルスが体内に入ったとしたら、それに対してどれぐらい抵抗力があるかという段階があって、ウイルスが入ってそれによって風邪をひいたら、どういうふうに回復するか、こういう三つぐらいの段階で捉えられます。

Hazard and Disaster については飛ばしますが、同じような外からの力が働いても、そのシステムの性質によって、被害が違う。同じような強い風が吹いても、被害を受ける村とそうではない村があるということです（スライド7-8）。

2. さまざまな遊牧知

先ほど遊牧知、伝統知という話をしましたが、これまでかなり歴史や考古学の人と付き合う機会がありましたので、自分なりに、自然科学の研究をしていたわけですが、そういうものを少し遊牧知に置き換えて考えてみようという作業をしてきました。

例えば、内モンゴルの大学で話したときに、みんなよくご存だった「ト・ワンの知恵」という話があります。そういう王様がいて、この王様が遊牧生活の教訓書を残しているのですが、それは災害に対する対応に関係するようなものなのです。例えばゾドが起こる前兆として、東風が吹くというような記述があります（スライド7-10）。

例えばわれわれいろいろな気象データを作って、ゾドが起きるときの気圧配置などを見るのですが、その気圧配置を東側ではブロッキング高気圧と言います。そういうものが居座って、東側に入るという気圧パターンがあります（スライド7-11）。それを、われわれは科学的なデータを使って示すのですが、遊牧知としてそういったことが経験的に知られていたということです。こういった遊牧知の科学的な検証は、われわれが担うべき重要な役割だと思います。

例えば体重の管理に関係することで、春や夏に早めに家畜の肉を太らせておけば、冬にやせるのは遅いということがあります。春には家畜の体重が一番下がる。草を食べて夏に一番太るのですが、これは2003年のゾドのときの家畜の体重です（スライド7-12）。平均的な体重の変化に比べて、ゾドのときは、体重の立ち上がりが非常に緩やかというか、ゆっくりしているのです。きちんと太れなかった。特にこの春先というか、初夏の体重の増加が少ないので、その後すんと落ちてしまって、たくさん家畜が死んだということがあります。こういった家畜の体重の管理に関する教訓もあるということです。多分、これは中間技術に関係することだと思うのですが、家畜の体重をこういう体重計で量ったり、それに関係した気象も測るということがモンゴルで行われているということです。

家畜の季節移動の話もあります。山に登ると山の上の方が寒いというのが普通ですが、実はそれが逆転することがあるのです。例えば静岡では山の中腹にミカン畑、お茶畑があります。なぜかというと、冬は標高の高い方が暖かいということを経験的に知っていたと思うのです。それを実証しようということで、これは地形が山で、冬にキャンプを

張る所、夏にキャンプを張る所があります。夏のキャンプ地から、冬は山の中腹にある暖かい所に移動しているということです。ですから、山の高い所にいる方が暖かいことを知っていて、例えばゾドが起きたときには、山の上の方が10℃ぐらい高い気温になるのです。標高差が80メートルだと思いましたが、高い所の方が暖かいというのも、彼らの経験的に知っている遊牧知の一つであり、それをこういう気象データで実証したということです(スライド7-13)。

また、モンゴルというのは、物質循環的に見たらどうなるかということです。雨が降って、雨の量と蒸発する量は大体釣り合っているということです。それから、ごく限られた水がある。二酸化炭素は大体、地球上まんべんなくあります。光は多いです。そんなに曇ることはないので、光が多いということで、そういう環境が草をつくって、家畜がその草を食べている。そして、遊牧民はその家畜をいろいろな用途で使う。遊牧民が使う中に家畜が落した糞などが入っているということで、物質的に閉じた系であるということが、この生態系が維持されてきたという、その裏にあるのではないかということです。

チンギス・ハーンの戒めと言って、これをしてはいけないということをチンギス・ハーンが書いたものがあります。それは「土地に鋤を入れるな」ということなのです。ちょうど春はこういった枯れ草のときなのですが、土地に鋤を入れて掘り返すと、そこからのダストが何倍も大きくなることが知られています。ですから、草原や土壌の管理という意味では非常に重要で、もしこういうことが起こると、この物質的に閉じた系が成り立たないということで、持続的なシステムにならないということです。

私はいろいろな歴史の人と付き合いがあって、モンゴルに行くと思わのですが、ホーショールやうどんを食べたりして、小麦が入ってきているわけです。ここでわざわざ作っているのですが、農耕社会とのやりとりがあって、かなり外から入ってくるということです。ですから、ここだけで成り立っているわけではなくて、外とのいろいろインタラクションも持ちつつということも考えないといけません。

三つトピックがあるうちの二つ目に人気があったのが馬乳酒です(スライド7-14)。先ほど納豆の話が出ましたが、これも発酵食品の一つで、彼らにとって非常に重要な栄養供給源の一つです。先ほど鈴木さんがモゴドの話をして、地震が多い所だというお話をされましたが、それと同時に、馬乳酒の非常においしい土地で、ここから相撲の名人が出たりした馬乳酒の名産地の一つです。そこで名人に弟子入りして、どういうふうにもうまい馬乳酒を造るかということも学ぼうということもしています。これ(“Who is Making Airag”)は「Nomadic Peoples」という雑誌に掲載された論文ですが、興味がある方はご覧になってください(スライド7-15)。

要するになぜこれが重要かという、私は世界をいろいろ歩きましたが、馬乳酒はいろいろな所で造っています。ロシアでも造っているし、ドイツでも工場で作っています。要するに、ユーラシアの草原などに住んでいる人が造っているのですが、モンゴルがユニークなのは、現在、生き残っている遊牧民が造っている馬乳酒だということです。他は工場で作っていたり、元遊牧民が造っているという馬乳酒です。本当に遊牧民が造っている馬乳酒がこのモンゴルにしか残っていないということで、非常にユニークです。

モゴドの村長さんがこれを世界無形文化財にしたいので協力してほしいということで、いろいろなデータを取ったのです。乳の成分や草のいろいろな生態系を測ったりなどをして

いるのですが、そういうデータが出たら、ぜひ提供してほしいと。世界遺産にしたいし、何よりもモンゴルのウランバートルに住む都会の人が、都会の暮らしをしていても、これだけは飲みたいと言うのです。ですから、夏になるとモゴドに来て、ここにキャンプを張って、ここで馬乳酒を飲むという過ごし方があるということです。

これは季節変化で、夏、冬、春、夏です（スライド7-16）。夏は草の季節で、このときに家畜は太っていくわけです。夏というのは、伝統的な暮らしの中ではホワイトフード（白い食べ物）の時期ということで、あまり家畜をつぶして肉を食べることはなく、チーズや、いろいろな乳製品を食べるときです。この時期に馬乳酒を飲むのですが、馬乳酒だけを飲んで暮らす人がいるぐらいで、馬乳酒の成分は完全食です。要するに母乳と非常に似た成分なので、それだけ飲んでいても一応、健康に暮らしていけるものです。お酒のことをなぜ研究するのと言われるかもしれませんが、モンゴル人にとって非常に重要な健康食というか、完全食品であるわけです。

ですから、遊牧民の伝統的な知恵は、いろいろな公衆衛生、健康の管理という意味で重要なのです。あとは災害管理です。例えばゾドになる兆候を捉えるとか、家畜を冬になると暖かい方に移動させる。あとは草原の管理です。例えば土壌侵食や砂漠化が起こらないような土地の管理です。「鍬を入れるな」という戒めがありました。生物資源管理というのは、例えば馬乳酒は各家庭で、その家庭ならではの味のものを造っています。要するに、そこにある微生物が非常に多様であることが予想されるわけです。ですから、ああいうものを工場で一律に造ると、多分、多様な微生物などが失われるのではないかとということで、こういうものを保ちながら、伝統的なものを守っていくということです。

ちなみに、安全保障や国際関係には言及しませんでした。こういったことも持続性を考えるためには重要なことだと思います（スライド7-17）。

3.4D プロジェクト

最後は余談です。ホームページがありますので、詳しく知りたい方はご覧ください。Dust、Dzud（ゾド）、Drought、Desertification という四つのDを研究しようということで、「4Dプロジェクト」と言っています。これは乾燥地を特徴付ける四つの災害です（スライド7-19）。

今、地震の専門家、気象災害の専門家など、別々に専門が分かれています。存在しているわけなのですが、なぜこういう考え方が必要かということ、例えばわれわれが名古屋に暮らしていて、地震も起こるし、台風もやって来る。要するにわれわれの専門にかかわらず、そこに住む人はそれぞれの災害の影響をまとめて受けるということです。ですから、ローカルソサエティーの視点からすれば、こういったものを併せて考える必要があり、それを併せたところを重視しようということです（スライド7-20）。

それで、どういうふうにそれを統合できるかということです。ゾドという話はこれまでも出ましたが、厳しい冬、寒さ、雪、草が少ないということで家畜が死ぬことを言います。ゾドというのはモンゴル語なのですが、いろいろ調べると、モンゴルだけではなくて、カザフスタン、内モンゴル、中国、カナダにも、昔、移民がヨーロッパから来て、モンゴルと同じように放牧をしていたころには、ウインターキルというものがあつたということで、モンゴルのみならず、北半球の草原地域で普遍的な災害であることも分かってきました（スライド7-21～7-24）。

ゾドと社会的な原因で、2000年ぐらいに家畜の数が減っています。その後また持ち直して、2009年、2010年のゾドで減ったということです（スライド7-25）。これ（折れ線）は気候のインデックスで、上に行くほど、夏が干ばつで冬は寒いという厳しい条件なのですが、そういうときにゾドが起きているのです。ただ、もっと先までさかのぼると、同じぐらいに気候が厳しいときでも、家畜が死んでいないときがあるのです。なぜかという、恐らく家畜の数がずっと増えてきていますので、モンゴルの生態系が多くの家畜を支えることができないような限界値に達しているというのが一つの可能性として考えられます。

これはGDPのreal growth rateですが、こういうときに、先ほど前大使からお話がありましたが、牧畜のGDPに対する割合が減ってきたといいますが、依然としてGDPの低下が見られるということです。

こういった背景の下に、モンゴル政府が、ゾドのときに、牧養力地図というか、どのぐらいの家畜を養うことができるかという地図を作ることを決めて、作りはじめました。

そこで作ったのは粗い地図なのですが、われわれのJICAプロジェクトでは、それを村スケールで、数キロから数十キロスケールの地図にしました（スライド7-26 下図）。この地図を作っても、依然としてゾドが起きてしまったのですが、こういった情報にプラスアルファで、また別の情報も合わせて、次のゾドに備えようということを今、このプロジェクトでしています。

なぜ細かい地図が必要かということです。2000年ぐらいのゾドの直後にできた地図です。そして、JICAプロジェクトで作った地図です。ちょうどこの辺りの県を取り出したものですが、この点々が観測地点です（スライド7-26 右図）。要するにその場所の草の量を刈り取りで量って、そこにいる家畜の数が分かれば、草の量に対してどのくらい家畜がいるか、それよりもっと多くの家畜が飼えるのか、それとも草の量が少ないのかが分かります。

緑の所は家畜に対して草の量が多い所なのですが、全く同じデータを使ったとしても、こちらの地図は2~3カ所ぐらい草の多い所があるのに、ここは1カ所です。粗い地図ですと、この点々を全部大きい地域で平均してしまうと一つしかないということで、家畜がある1カ所に集中してしまいます。しかし、細かい地図ですと、家畜を1カ所に集中させないで、分散させることができます。要するに、草原を広く薄く使うという遊牧のコンセプトにかなった土地利用ができるという意味で、われわれはこういったものを現地の人と話しながら作ったわけです。

そして、二つのDをどう結び付けるかというので、スライド7-27の横軸が5月から4月までの各月です。普通の年の降水量に比べ、干ばつの年は雨が少ないので、山が小さくなります。要するに、この差だけ雨が少なかったということになるのですが、雨が少ないと、その影響がタイムラグを持って土壌水分や草が少ないという形となって現れ、最終的には家畜の体重が少なくなり、そういう状態がずっと続いて冬までいくと、ゾドが起きるというわけです。ですから、DzudとDroughtはこういった災害発生メカニズムにおいても、関係付けて考えられるということです。また、こういう干ばつが生じると、その翌年には土壌水分や草も少ないということで、Dustが起きやすいということで、この三つのDが結び付けられるという考え方の下にプロジェクトを進めました。これを「干ばつメモリ」と言っているわけです。

そういったように、四つのDがあつて、これが草原のシステムの外から影響するもの、

草原のシステム自体の暴露や感受性、レジリエンスといったいろいろな属性をきちんと明らかにする。そして、そういうものを組み合わせてはじめて、どのくらい被害が出るかが分かってくるということで、システム的に見ると、こういうシステムがあって、それに対してどういう外力が働いて、その結果どういう出力があるかというふうに捉えています(スライド7-28)。

最終的には、やはり地図をきちんと作るということで、4D のリスクマップを作って、そういうものを組み合わせて、政策提言するというを最終的には目指しています(スライド7-29)。

今日は、遊牧がなぜ続いてきたかということと馬乳酒の話をしました。私が非常に重要だと思ったのは、やはり問いの共有ということです(スライド7-30)。いくら高邁な思想とか、考え方も、やはり上から降りてくるようなものは受け入れがたいこともありますが、例えば馬乳酒のことですと、いろいろインタビューに行くと、こちらから尋ねなくても、いろいろ教えてくれるのです。おいしい馬乳酒はどう造るのだとかいうことを、こうしたらおいしくできるよとか、どんどん人が来て教えてくれるというようなことで、そういう意味では、問いの共有とか、特にモンゴルと日本の共同研究センターですので、そういったことが重要かということです。

「Traditional Herding Knowledge」という遊牧知のシンポジウムを開きました。その予稿集もこのホームページにありますので、よろしかったらご覧になってください。

また、プロジェクトのスペシャルイシュー(特集号)が、「Natural Hazards Journal」という国際誌で来年9月出版の予定です。ゲストエディターは僕と共同研究者、イギリス、アメリカ、モンゴルの人です(スライド7-31)。

(Q4) JICA の4D プロジェクトについて、とても面白いなと思いました。そのリサーチの結果として、マップができたのですね。2006年～2012年の6年の間ですごく草の多い所が減っているというのが分かったのですが、この地図を応用して、遊牧民の家畜の個体数を管理でき、土地利用も正しくできるようになったらいいなと思うのです。モンゴルの遊牧民は自由に移動するので、その管理はできるのでしょうか。

(篠田) モンゴルでは、もともとは多分かなり自由に動いていたと思うのですが、今は、例えば郡の境などを越えるときは、そこの郡長とか、あるいは県の境を越えるときは県知事の許しが必要です。ですから、自由に越えられないのですが、2009年、2010年のゾドのときは、そうではないのです、南の方が草がすごく少なくて、北の方は多かったのですが、北の県知事と南の県知事が、この場合は緊急に家畜を南の方から北の方に移動させましよう」と話し合っ、て、そういった緊急的な措置を取りました。そういった目的でこれが使われてきたということです。

(鈴木) 最初の問い掛けで、なぜ遊牧が数千年続いたか。一般にはモンゴルの場合は、メソポタミアに比べると内陸であるが故に、外力が弱かったのではないかという印象を持つのですが、そうではないということでしょうか。

(篠田) そうですね。そこはきちんと述べませんでした。モンゴルの気候は寒冷で、マイナス 40℃になることもあります。また、乾燥しているということで、砂漠もあります。ですから、ある意味では地球上の人間が暮らす環境の中でも、最も極限的な環境です。ただ、それは同じように乾燥して、寒冷なわけではなくて、年々変動して、すごく寒い、マイナス 50℃になるときもあれば、雨がほとんど降らないようなときもあります。そういう所でなぜこれが続いてきたかということが非常に重要な命題だと思います。

(鈴木) 確かに家畜はいったん死んでしまったら、もう取り返しがつかないですよ。それをずっと続けてきたということはすごいことですよね。どうもありがとうございます。

[討論とまとめ]

「今後の研究の方向性—レジリエンスに関して何を解明し、何を学び合うべきか—」

(鈴木) 今日のシンポジウムでは、「レジリエンスに関して何を解明し、何を学び合うべきか」について、ここまで各講演者がそれぞれのお考えを示されました。事前の打ち合わせはなにもありませんでしたが、講演者の考えの方向性はかなり近いようにも思われました。

何を解明し何を学び合うべきか。最初にあいさつをされた持続的共発展教育研究センター長の林先生がおっしゃったように、今日のテーマは持続的共発展教育研究センターの方向性とも似て、「学び合うべきか」という言葉の中には、「共発展」の意味合いが込められているということかと思います。

「モンゴルのレジリエンスを考える」ことによって、いわゆるレジリエンスとは何かが見えてくるのではないかという期待もあります。日本人はそれをモンゴルで学ばせてほしいという思いも、共同研究を進める動機のひとつかもしれません。レジリエンスを考えるには、まずは概念的な整理が重要になりそうです。「レジリエンスをどうモンゴル語に訳すのか」という質問もありました。これは重要な課題だと思います。バートルさんが言われたように、どういうことを重視してその訳語を考えていくかということがまずは議論されるべきかと思います。

それからもう一つ、篠田さんのご発表の中で、「中間技術」という言葉が出ました。その意味は、海外から出来合いの技術を持って行って、「はい、これを使ったらいいですよ」ということではダメだということで良いのでしょうか。防災や減災もその通りだと思います。日本流がモンゴルでも通用するかどうかは大いに疑問だと思います。「中間技術」という言葉は大変印象的でした。

残りの時間で、本日のシンポジウムのタイトルにどう答えたら良いか、また、レジリエンスという概念をモンゴルと共有する場合に、どこに焦点を当てて言葉を選んでいくべきかなどについてもご議論いただければと思います。

それから、今日ご参加いただいている方の中にはモンゴルの農業にお詳しい小宮山さんもいらっしゃいます。また、今日は時間の都合で話題には盛り込めませんでした。永久凍土の問題もあります。温暖化したら永久凍土はどうなるのか。そのあたりはここにご出

席の檜山さんが研究を進めていらっしゃる。南極観測の経験の長い神沢先生もいらっしゃるし、他にも大変多彩な方がお集まりになっていらっしゃるし、ぜひご意見をお聞かせいただければと思います。もちろん若い学生さんたちからも、積極的なご意見を頂ければと思います。

(檜山) 私は10月にできた名大の宇宙地球環境研究所から来た檜山です。今日はモンゴルについて非常に多彩で面白いお話をありがとうございました。

今、鈴木先生の方から少しお話がありましたが、私は実はシベリアの研究をしています。シベリアはロシアにあります、南の隣のモンゴルにも永久凍土があります。ただ、その存在状態が違うというのもあるし、特に2000年に入ってから、シベリアは非常に雨や雪が多くなったのですが、モンゴルは、これは気象データを解析した結果なのですが、非常に雨が、特に夏の雨が減ってしまっています。そういうのを含めて興味が出て、今年8月に初めてモンゴルに行きました。この歳になって初めてなのですが、非常に良い国だなと思いました。行ったのは、実は東の方ではなくて、西の方のハンガイ山脈という所で、テント暮らしで、たまにゲルにも泊まりましたが、10日間ほど、ずっとキャンピングで北から南に移動してきました。

何を研究したかといいますと、先ほど鈴木先生のお話で出てきた永久凍土が温暖化でどのくらい融解しているかを、地面に出てきた湧水を取って調べたのです。液体の水が年がら年中、冬には凍ってしまうかもしれませんが、出てきますので、湧水を取って、その成分が今後どのように変わっていくかを調べるという発想で研究を始めてみました。仮説は、凍土の中に氷があって、数百万年前、あるいは一つ前の氷期にできたような氷が今、溶け出しているとなると、これは大変だということです。

それから、今日の先生方のお話でいっぱい出てきましたが、牧畜、遊牧をやっていますが、動物たちは水を飲まなくてはいけない。その水は、ハンガイ山脈では湧水でした。湧水は、人の水資源となりますが、動物の重要な水資源です。これが村によっては、1970～1980年代は、ある場所にあったのが、今は違う所に湧水が出ているといった調査の結果も出ていますので、その辺、非常に脆弱なのだと感じました。名大とモンゴル国立大で今後、レジリエンス研究センターができた暁には、水の視点もぜひ含めていただければというのが私のコメントです。ありがとうございます。

(鈴木) 水は本当に重要ですね。農業の問題に直結することですね。

(小宮山) 先ほどご紹介いただいた小宮山です。11月からの名古屋大の客員教授となっています。今、国際農林水産業研究センターで働いていますが、1998年、最初にモンゴルに行き、そのとき結構大規模なゾドを経験しました。2年間モンゴルにいて、日本に帰ってきてから、ずっとモンゴルの研究を続けています。農業関係の仕事なので、牧畜のほか、小麦の農場などの調査をしていて、今、いろいろな発表とか、特に篠田先生の発表を聞きながら考えていました。レジリエンスとかサステイナビリティということで、モンゴルの牧畜は何千年もずっと続いてきて、今も遊牧があるわけですが、こここのところ十何年を見ていると、ぐっと家畜が増えて、どーんと落ちて、また増えて、どーんと減って、

また今はものすごく増えているのです。社会主義の時代は実際、500万頭とか、せいぜい3000万頭で推移していたのですが、もう5000万頭を超えているといいます。

草は悪くなっているのに、家畜はどんどん増えているので、そろそろゾドが来るのかなと見ているのですが、まだまだ持っているのです。ただ、全然サステイナブルな生産になっていない。一方では小麦も結構作っているし、家畜もそこそこ生産しているけれど、やはりおっしゃるとおり、風食の影響を受けて、ものすごく土壌が飛んでいるので、そういう意味では、サステイナブルな農牧業の在り方について、昔の遊牧知をもう少し勉強しながら、そこに力を入れていきたいなと思っています。何をやるべきかというところで、

あまり答えにならないかもしれませんが、やはり遊牧というものがモンゴルの基礎です。そういうところに重点を置きたいとは思っています。

(Q5) 私は今、篠田先生のところで研究しているポスドクです。私はずっと草原植生を劣化させないためには、どう使えばいいのかを研究しているのですが、草原をうまく使うためには、やはりどうしても現地の国民に我慢してもらわないといけないケースが出てくるなど感じていて、バートルガさんの発表の最後にあった、社会との連携が非常に重要だなと今回の発表を聞いて感じました。

というのは、レジリエンスを高めるために、どうしても現地の人々に少なからず我慢してもらわないといけないようなケースが必ず生じるのではないかなと思っていて、それを現地の人々に受け入れてもらうために、レジリエンスセンターでは何かこういうことをやろうみたいなアイデアがあったりするのですかね。鈴木先生にぜひお聞きしたいのです。

(鈴木) そこはまさにトランスディシプリナリーなアプローチに期待すべき事です。正解が先にあるわけなので、一緒に議論して合意形成していく。状況を注意深く見ながら進めるべき、非常に重要な研究テーマだと思います。

(Q6) 今の話に引き続くような話題にもなるのですが、レジリエントかつサステイナブルな社会は、そんなことを何も考えていない社会に比べると、生産性は落ちますよね。そうすると、国をレジリエントにしようとして、生産性が落ちたとすると、経済的な競争に負けて、余計、国の生活が苦しくなったりするケースもありますよね。それを避ける方法は何があるのだろうかと考えながら聞いていました。

一つはサイエンスとかエンジニアリングで頑張っ、生産性を落さないようにするというのがあると思うのですが、限界はあるのだろうか。でなかったら、何があるのかということ、今、我慢をしてもらおうという話の拡大版みたいなものですが、国際的にやるというのもありますね。みんなで少し苦しみながら環境問題を考えましょうというのと同じように、レジリエンスがないと、人類がみんな苦しむことになるから、レジリエンスで頑張っている国には、経済的な優遇をしましょうというような、何かルールを提案しながらやらないと、レジリエンスの考えは一国だけでやると、失敗するのではないかと思いました。

(林) 大変興味深いコメントだと思います。災害などを考えたときに、レジリエンスを高めるための投資が必要になるとコストが掛かる。それによって他の投資が落ちるから生

産がダウンしてしまうのではないかということも確かにありますね。ただし、そのことをどういう時間スパンで考えるかが重要だということかと思えます。

例えば名古屋周辺でも、次の大地震に備えてどうするのかということがあります。例えばこの地域にあるトヨタ自動車のおかげで、日本は GNP を高めています。その工場が地震で被害を受けて、数カ月輸出が止まったりすると、今度は他の国の人たちは、「別にトヨタでなくてもフォルクスワーゲンでもいいではないか」ということになりますね。今は逆に、フォルクスワーゲンが問題を起こして危機的ですが……。それもある種のレジリエンスですね。いずれは回復できるのか、あるいは元には戻らないのか……。そのようなことまで考えて、いかに投資すべきかの問題なのだと思います。

もう一つ難しいのは、気候変動のような場合だと、戻らないなら、そちらの方がいいかもしれません。私も毎年、気候変動の国際会議に出ていますが、気候変動は全世界的に起こるので、今また新しいファンドができたりして、それをどう使うのが議論の対象になっています。ある国が災害に遭ったときに、それが他の国のメリットを落とすことがあるかどうかという問題があるのです。可能性として、なかなかそういうのはないのです。例えば日本が災害を受けたときに、他の国はもしかしたら相対的に上がるかもしれない。どういうロジックでレジリエントを議論するか。ODA などのように、先進国が、どのぐらい発展途上国に対して協力していけるかどうかという協力援助のロジックで語れるのかとは思いますが、簡単には片付かないと思います。私は答えがあって言っているわけではないのですが、非常に重要な問題だと思いました。

(篠田) 多分、国と国の関係とか輸出・輸入となると、かなり問題は複雑になると思うのですが、単純にモンゴルを考えると、今、すごく家畜の数がずっと増えていますよね。要するに自分の持っている財産を、どんどん増やしたいということが一つはあるのですよね。しかしながら、われわれがある程度、将来を予測すると、そういう土地の使い方をしていると、恐らく全然草がなくなってしまうということを科学者として言えるということです。ですから、短期的な利益もあるのですが、もう少し長期的にわれわれがシナリオを見せて、どうですかというような話が今できそうなこととしてはあるだろう。

(Q6) それはあると思います。

(篠田) そうですね。そういうこともあるし、あとは、ある程度予測してそのシナリオを見てもらうということですね。ここまで使うと、もう草原が駄目になりますよというようなことです。

(林) 病気などもそうだと思うのです。どこまで戻らないと、とんでもないことになるというところに対しては、やはり手当てをしておかないといけないですね。

(鈴木) 恐らく長期的、俯瞰的という言葉が重視されるべきだということだったかと思えます。

(Q7) 中国、内モンゴル出身です。4D プロジェクトでは、私はモンゴルの遊牧民の社会持続性について研究をしています。その持続性、レジリエンスを考えるときには、小宮山先生がおっしゃったように、伝統遊牧系の持続的発展がモンゴルの社会に非常に重要なことになってくると思います。

それに対して日本や外国の支援を考えたときに、私は去年、モンゴルのウブスハンガイ県に調査に行ったのですが、そのときは ADB プロジェクトというアジア開発銀行のプロジェクトが現地で行われていて、遊牧民の遊牧の範囲について、例えば冬営地を守るために遅く移動するとか、それが災害対策に非常に役に立っているというような評判がありました。ですから、支援を考えるときには、ハード技術だけではなくて、経営などに関連するソフト技術の方も重視すべきかと思いました。

(鈴木) モンゴルの遊牧民の人は、いかにしてサステナビリティを維持するかという知恵を昔から持ち、それが守られてきたという話がありますね。新たな予測技術に基づいた知識とも融合できるとさらに良いのかもしれないね。

「レジリエンス」という言葉をどう訳すかという大きな問題は、まだまだこれからも続いていくと思いますので、ぜひお知恵をお寄せいただければと思います。

本日は長時間にわたって、この場にご参加くださってありがとうございました。これからレジリエンス共同研究センターにおいて、モンゴルと日本はさらに共同事業を深めていきたいと思いますので、皆さまから積極的なご参加を頂きたいと思います。

Museums in Mongolia: Tendencies and Challenges

Dagvadorj SUKHBAATAR Ph.D
National Museum of Mongolia

November, 2015

1-1

Agenda

1. Brief history of museums in Mongolia
2. National Museum of Mongolia
3. Challenges and Ideas

1-2



1-3

Government Palace



1-4

Museums in Mongolia

30 museums in 1968, also 30 museums in 1975
in Mongolia

In 2014

- ▶ 634 museum workers in 43 state, province and public museums in Mongolia
- ▶ More than 10 private museums and Galleries
- ▶ Visitors: more than 600 thousands
- ▶ including 121, 5 thousands foreigners

1-5

Periods in museum history

In 1842 High Reincarnation and Educator D. Danzanravjaa created "Hamryn Monastery Museum"

1. Collecting and creating the museum. 1921-1924
 - ▶ 1921 Scientific Committee
 - ▶ 1924 First State Museum
 - First Museum in Mongolia, established as part of the Scientific Committee
2. The first years of the museum. 1924-1940
 - ▶ 1926 Museum in the Winter Palace of Bogd Khaan
 - ▶ 1931 Museum of Revolution
 - Formed a basis of the Specialized museums

1-6

3. Creation of Specialized museums and Local history cabinets. 1940-beginnig of 1960's

- ▶ 1942 Museum of History of Religion
- ▶ 1954 Central Museum of Local research, 1956 State Central Museum
- ▶ 1946 Museum of Sukhbaatar, 1965 Museum of Fine Arts, Erdene zuu museums
- Specialized museums and Collecting in the Regions developed

1-7

4. Formation and Development of museum in aimags. Beginning 1960's -1990

- 1960's aimag cabinets became Local museums in all aimags
- State policy for Museum Human resource development

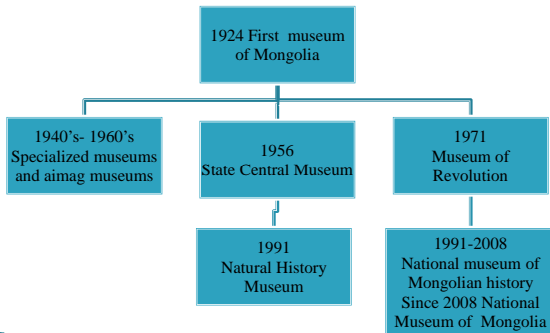
5. Museum of the period of the socio-economic transition. 1990-2012

- ▶ 1991 National Museum of Mongolian History, Natural History Museum
- ▶ 2008 National Museum of Mongolia
- ▶ 2009 Kharhorum museum, Khushuu Tsaidam museum
- Museum numbers increased and gained achievement.
- Lost and Stolen museum objects

6. Museum during Reforms, From 2012 to today

- 2013 Central Museum of Paleontology

1-8



1-9



Winter Palace of Bogd Khaan in 1920's
Bogd Khaan Palace museum today



Bogd Khaan Palace Museum

1-10

In 1942 Choijin lama monastery became museum for Special audience, in 1962 opened for public



1-11

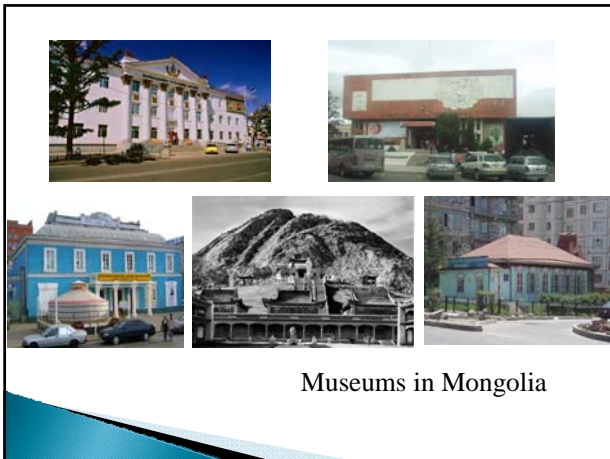


Fine Arts Museum in 1960's



Museum of Revolution 1971

1-12



Museums in Mongolia

1-13



1-14



1-15



1-16



1-17



1-18



Exhibition of the Tooth of Buddha at Bogd Khaan Palace Museum, 2012

1-19

Illegally exported dinosaur Tarbosaurusbaatar in the Chingiss Khaan square Ulaanbaatar



1-20



National Museum of Mongolia



1-21

NATIONAL MUSEUM OF MONGOLIA



Prehistory & Ancient States

Stone, Iron & Bronze Ages
Hunnu, Turkic, Uighur & Kidan States

Mongolian Empire
Traditional Culture
Historical Periods

Chinghis Khan & his descendants
Traditional clothes, religion, home and tools
Bogd Khan, Socialist
& Democratic Periods

1-22

Kids in the role play. National and Hero's costume.
Prehistory hall



1-23

Turkic State (6th-8th CE) and Uighur State (8th-9th CE)



1-24

Traditional Costumes and Jewelry



1-25

The Mongolian Empire 13th-14th C



1-26

Socialist Mongolia 1921-1980's



1-27

Democratic Mongolia Since 1990's



1-28

Temporary Exhibitions in 2015

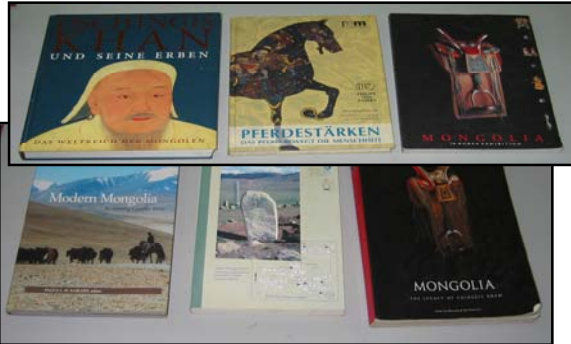


1-29



1-30

International exhibitions



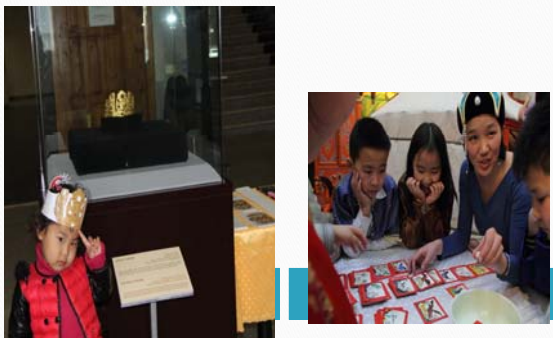
1-31

A museum festival “National Holiday” 2015



1-32

International museum day at National Museum of Mongolia 18 May, 2015



1-33

National Museum of Mongolia

- ▶ Preservation: State inventory campaign, Grant Agreement between Japan International Cooperation Agency and Government of Mongolia: “The Project for the Improvement of the equipment for Preserving the collection of the National Museum of Mongolia”
- ▶ Research: Archaeological expeditions, Research Journal
- ▶ Communication: Permanent & Temporary exhibitions, Market oriented, Visitors number increasing
- ▶ Education: Education projects

1-34

Opening ceremony of the Training room UNESCO/Japan Funds –in-Trust project



1-35

Opening ceremony of the Training room UNESCO/Japan Funds –in-Trust project



1-36

Challenges and Ideas

- ▶ To study Mongolian museums and Government programme and Long –term plans
- ▶ New Provisions for preservation and protection
- ▶ Developing collecting policy
- ▶ Human Resources development
- ▶ Museum Training
- ▶ Improvement of the Legal Environment
- ▶ Cooperation with International Museum community

1-37

- ▶ Broaden Publicity, Introduce Marketing and Cultural Creative Industry
- ▶ Support of the private museums and Galleries
- ▶ Expanding museum function, museum access and enhance museum role in society
- ▶ Free admission for National Museum of Mongolia
- ▶ Develop National Museum of Mongolia

1-38

Thank you for attention

1-39

これからのモンゴル研究に
期待すること
What we expect for the future study
in Mongolia

大路樹生 (名古屋大学博物館)
Tatsuo Oji, Nagoya University Museum

2-1

モンゴル科学技術大学との交流
Interchange between Nagoya University and
MUST (Mongolian University of Science &
Technology)

- 東田和弘准教授の海外学術調査 (2003～)
Geological survey in Mongolia by Prof. Tsukada (2003～)
- フィールドリサーチセンターの設置 (2009)
Opening of "Field Research Center" (FRC, 2009)
- 薄片制作機器、走査型電子顕微鏡、化学分析機器 (XRF, ICP-MS) 等の設置
Introduction of "Thin section laboratory", SEM (Scanning electron microscope), chemical analysis instruments (XRF, ICP-MS), etc.

2-2

フィールドリサーチセンター (FRC) の
取り組み
Activity of Field Research Center (FRC)

- 新潟大学、富山大学、茨城大学、金沢大学、ウィスコンシン大学等の研究者の利用
Visits of researchers from various universities (Niigata Toyama, Ibaraki, Kanazawa and Wisconsin)
- リーディングPhD登龍門プログラムでの実習
Field and lab training in the Leading PhD Program, Nagoya University
- 概算要求プロジェクト「自然誌リーダー育成プログラム」の開始
Start of the Program supported by MEXT "Education of future leaders in Natural History"

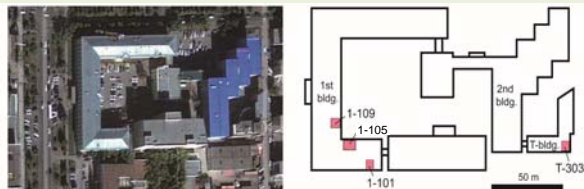
2-3

フィールドリサーチセンター (FRC) の
取り組み
Activity of Field Research Center (FRC)

- モンゴル駐在の研究者によるフィールド調査・研究
Conducting field survey in Mongolia
- モンゴル、日本の学生教育、指導
Education of Mongolian and Japanese students (geology, environmental science, chemical analyses, etc)
- モンゴルの学生、市民に対するセミナー、講義
Seminars and presentations for Mongolian students and citizens

2-4

Nagoya University Field Research Center
(FRC) at MUST



3 Analysis rooms and 1 office room



Analytical Instrument Room (1-105) Chemical Processing Room (1-101) Office and Micro Analysis Room (T-303)

2-5

Analytical Instrument Room (1-105)



ICP-MS (Agilent 7700x)

XRF (Rigaku ZSX Primus II)

Ion Chromatography (ICS-1600, ICS-2100)




Bead sampler (Rigaku 3091A001)

Blister inspection furnace (Koyo Thermo Systems KBF794N1)


Electric balance (Mettler-Toledo ML204/02)

2-6


Chemical Processing Room (1-101)



Draft chamber
(Yamato Scientific LDS-150VB)




Automatic water distillation
apparatus (Advantec RFD240NC)




Centrifuge Minispin
(Eppendorf Centrifuge Minispin)


Rock Processing Room (1-109)



Rock, metal cutting machine
(Iwamoto minerals firm)




Rock, metal polishing machine
(Iwamoto minerals firm)




Stamp mill
(Nichika Inc.SML-15)

2-7

Office and TV conference Room Sample Pulverization




Video conferencing system (Sony PCS-G70S)




Planetary Mill
(FRITSCH Pulverisette 5)

Micro-Analysis Room



Scanning Electron Microscope
(Hitachi Miniscope TM-1000)
Energy-dispersive X-ray analyzer
(Swift-ED)



Transmission/reflected, polarized
light microscopy (Nikon ECLIPS
50ipol), Stereomicroscope (Nikon
SMZ445), Digital camera (Nikon
DS-Fi2/L3)

2-8

Education project related to FRC

2011

- July 3~8: Special Lecture of Remote sensing (Prof. Yamaguchi)
- June 23~August 3: Geologic research training in Mongolia (Prof. Takeuchi, Dr. Tsukada, Dr. Sersmaa, Dr. Khishigsuren, Ms. Manchuk)
- October 26~November 4: Student Training in Nagoya Univ. (2 teachers; Dr. Sersmaa, Dr. Khishigsuren, and 7 Students from MUST) (Prof. Takeuchi, Prof. Yamamoto, Dr. Tsukada)



2-9

Education project related to FRC

2012

- February 15~18: ICP-MS Lecture & Training, and XRF Training
- April 26~27: XRF Lecture & Training
- June 19: ICP-MS Training



2-10

Education project related to FRC

2013

- March 19~29: Leading PhD Professionals "Trial training in Mongolia" (Prof. Yamamoto, Dr. Tsukada, Dr. Hasegawa, Dr. Munkhtsetseg, Dr. Sersmaa, Dr. Batkhishig, Dr. Enkh-Amgalan, Mr. Lodoidanzan)
- 14 students from Nagoya University, and 13 students from MUST and NUM participated.



2-11

Education project related to FRC

2013

- October 7~15: Entrance ceremony and training course of "PhD Professionals: Gateway to Success in Frontier Asia"
- 22 students from Nagoya University, and 8 students from MUST and NUM were participated.



2-12

Education project related to FRC

2014

- March 2~12: Leading PhD Professionals "Spring training in Mongolia" (Prof. Takahashi, Prof. Yamamoto, Dr. Hasegawa, Ms. Manchuk, Dr. Munkhtsetseg, Dr. Sersmaa, Dr. Batkhisig, Dr. Enkh-Amgalan, Mr. Lodoidanzan)
- 8 students from Nagoya University, and 8 students from MUST and NUM participated.



2-13

Natural History Programme: Field Lecture in Mongolia (August 5-8, 2014)



2-14

Field & Lab. lecture in Japan (October 6-12, 2014)



2-15

Special Exhibition in NUM

2012

- Nagoya University Museum Exhibition: "Mongolia the great" (Tsukada)

2014-15

- "From Snowball Earth to Cambrian Explosion" (Oji and Hasegawa)



2-16

「カンブリア紀の農耕革命」はエディアカラ紀に始まっていた

大路樹生 (名古屋大学・博)
 Stephen Q. Dornbos (Univ. of Wisconsin-Milwaukee)
 矢田圭吾 (名古屋大学・理)
 長谷川精 (名古屋大学・博)
 Sersmaa Gonchigdorj (Mongolian Univ. Sci. & Tech.)
 望月貴史 (岩手県立博)
 高柳栄子 (東北大学・理)
 井龍康文 (東北大学・理)

2-17



2-18

Interval of 180-184 m



2-19

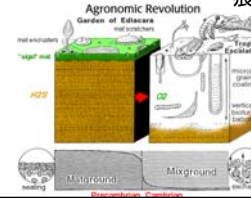
エディアカラ紀 → カンブリア紀

Ediacaran

- 明確な垂直構造を持つ生痕化石は無し
- Mat encrusters
- Mat scratchers
- Mat stickers
- Undermat miners

Cambrian

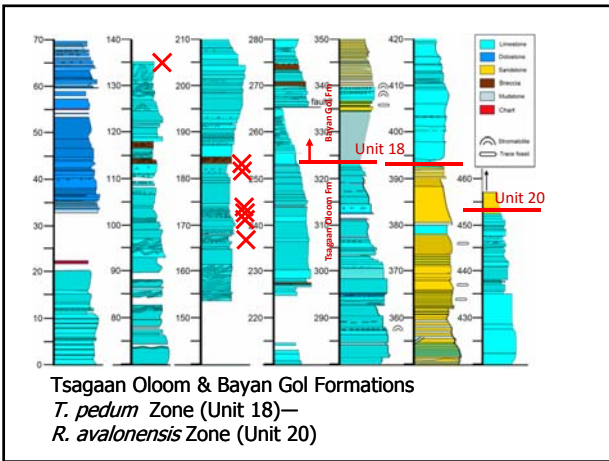
- 多様かつ複雑な生痕化石の出現
- 垂直構造を持つ生痕化石の出現(当初は小型)
- サイズの増加
- カンブリア系最下部の生痕化石は水平的



Buatois & Mangano (2011)

<http://eesc.columbia.edu/>

2-20



2-21

182.12 m (horizontal view)



182.88 m (horizontal view)



2-22

表面から約4 cmに及ぶ潜入
(181.36 m)

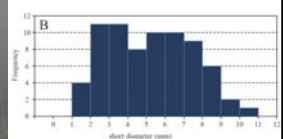


2-23

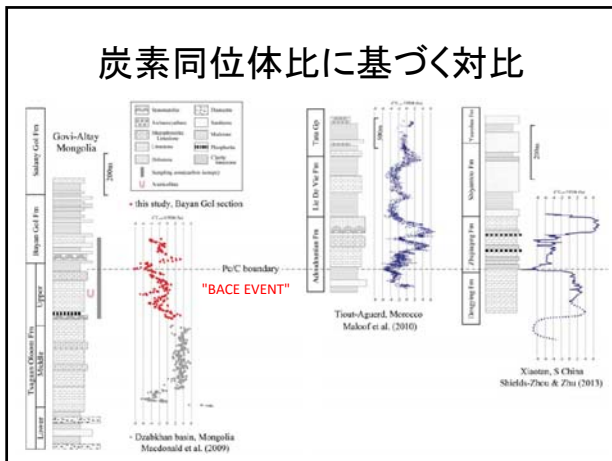
181.36 m (horizontal view)



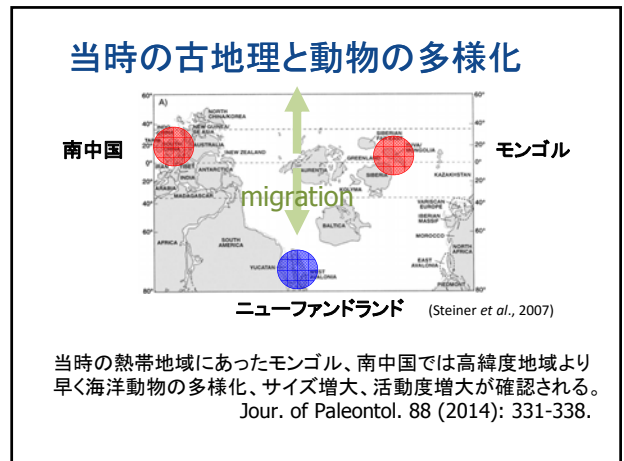
Arenicolitesの直径サイズ



2-24



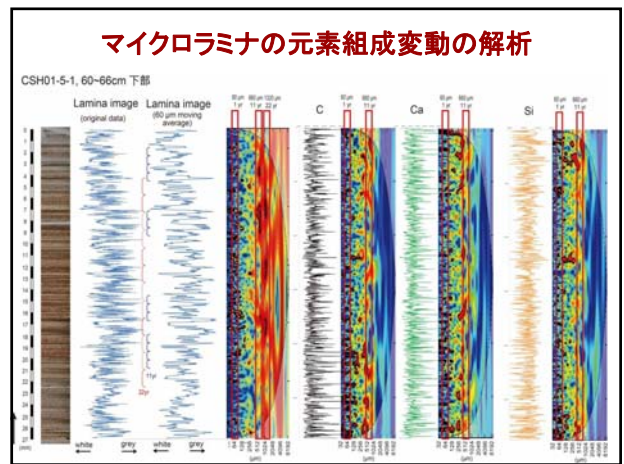
2-25



2-26



2-27



2-28

今後の展望と課題

Future perspective and task

- モンゴル人留学生の受入れ数の増加
 Increase in the number of Mongolian Students to NU
- 日本人との共同研究の推進
 Promotion of cooperative research with Japanese researchers
- 日本留学からモンゴルに戻った後の指導的立場を担える人材の育成
 Educate leading scientists after they return to Mongolia
- 大学内の1つの小部局として、どこまで取り組めるのか？
 Limit of our achievements as a small department

2-29



2-30



3-1



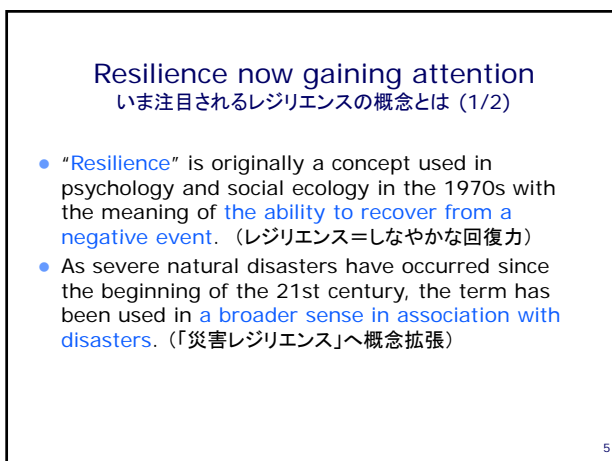
3-2



3-3



3-4



3-5

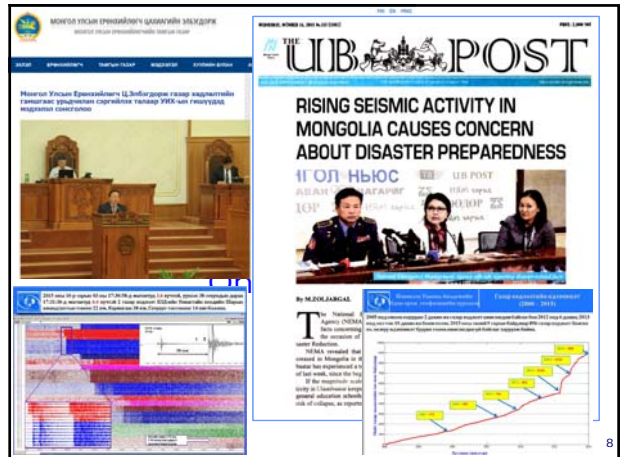


3-6

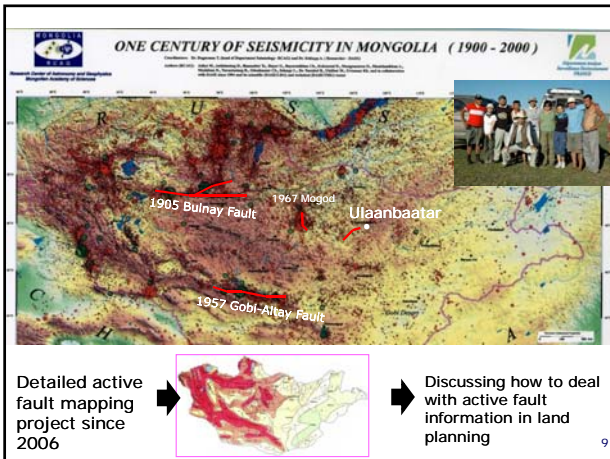
Mongolian Resilience モンゴルのレジリエンス

- Mongolia faces a **rapid urbanization** in the last few years, and the nomadic lifestyle as well as the **social structure have changed dramatically** as liberalization progressed since 1990, and the society is gradually **losing its resilience** (or adaptability) to disasters and social change. (社会体制変革、急激な首都一極集中、遊牧生活からの乖離)
- Therefore, time demands for **reconsideration of traditional resilience** as well as **determining a long term vision** for the future of Mongolia, which takes into account the detailed **hazard evaluation**. (伝統的レジリエンスの再検討、災害ハザードも考慮した長期ビジョン)

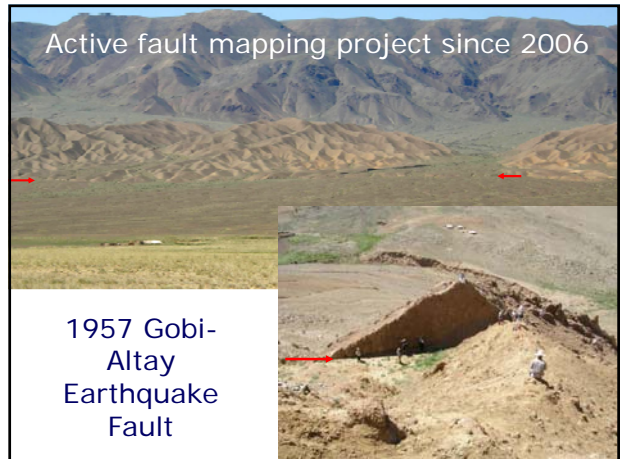
3-7



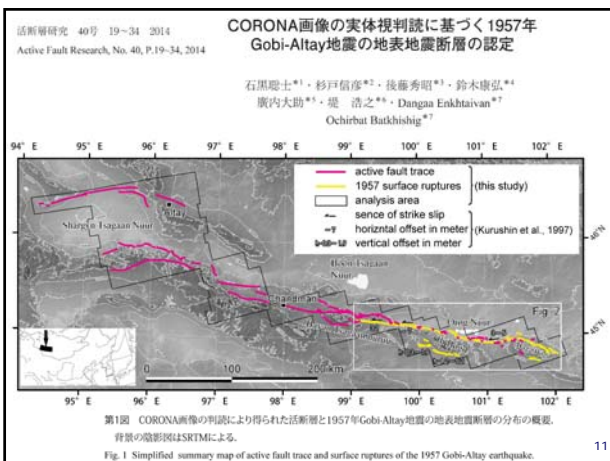
3-8



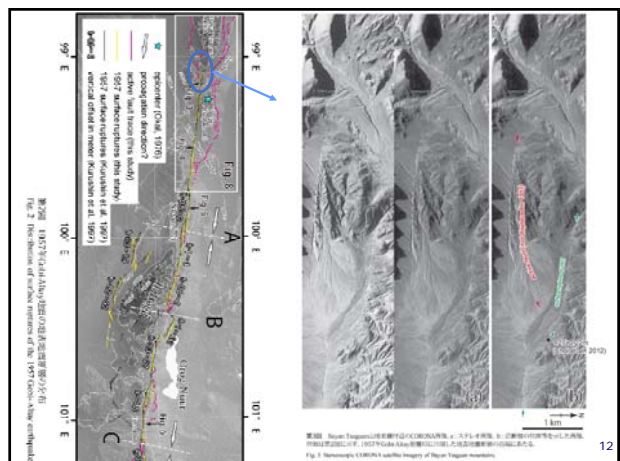
3-9



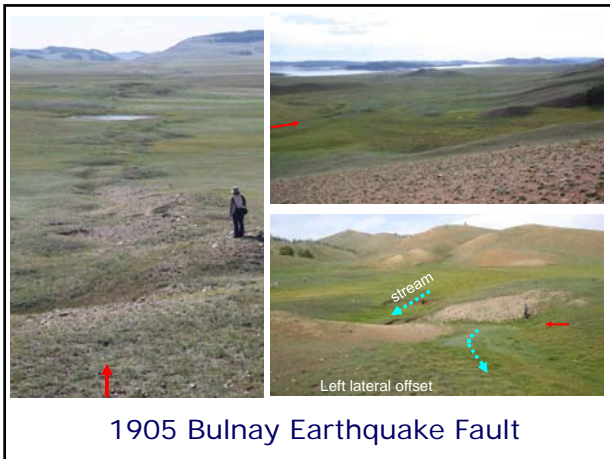
3-10



3-11

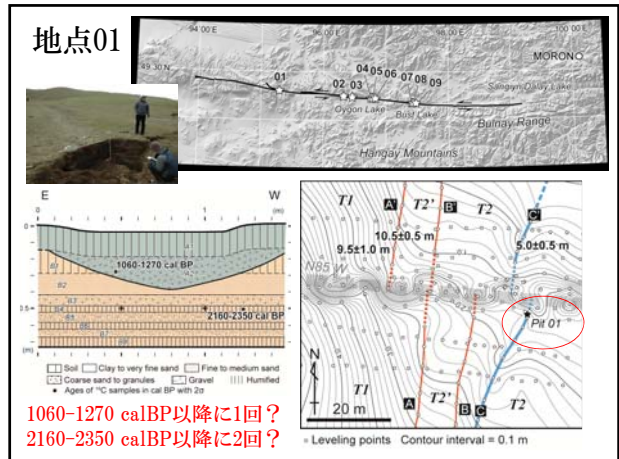


3-12



1905 Bulnay Earthquake Fault

3-13



3-14

2015年10月3日の地震 (M4.4) 後のモンゴル政府発表
Announcement by government after 2015 October Earthquake

耐震調査結果 evaluation of seismic capacity

- UBの3100棟のうち90%を調査済み
- 大地震では30%が耐震不十分、166棟が倒壊 (うち学校27、幼稚園51、病院8、文化施設4)

バドラル危機管理庁長官の答弁 Message by NEMA

- 学校における防災訓練を7年前から教育省に提案。
- パンフレットも作っているが未実施。

UB周辺に6つの活断層(?) 6 faults?

- エメルト断層 (M7.1、UBの震度Ⅶ~Ⅹ)
- ホスタイ断層 (M7.8、UBの震度Ⅶ~Ⅹ)
- グンジン断層 (M6.5、UBの震度Ⅶ~Ⅷ) など
- 今回はウランバートル北東10km (グンジン断層で起きた?)

10年間に有感地震3回
(2009.3.22 M4.1, 2013.10.14 M3.8, 2015.10.3 M4.4)

3-15



3-16

Trans-Disciplinary Project

Cooperative Center for Resilience Research
National University of Mongolia & Nagoya University
scheduled to be established in 2015

Purpose of establishment
Resilience is an important concept in discussions on the construction of a sustainable and safer society where culture and tradition are respected. Many countries, including Mongolia and Japan, are now facing unsolved problems related to natural disasters and global or regional environment and urban planning; thus, they need to reconsider their future social structure and land planning. In order to approach the problem from a long-term and comprehensive perspective, we will establish the Cooperative Center for Resilience Research, which aims to develop human resources that will play important roles in solving these problems.

設立趣旨: レジリエンスは、民族固有の文化や伝統を生かし、持続的な安全・安心社会を構築する上で重要な概念である。モンゴルや日本をはじめ多くの国は、未解決の自然災害問題、地球環境および都市問題に直面し、レジリエンスの観点から今後の社会構造・国土構定のあり方を検討する必要がある。長期的・継続的な取り組みを進めるため共同研究センターを立ち上げ、人材育成を目指す。

プレオープンシンポジウム2014.9.15

プレオープンシンポジウム2015.5.15

レジリエンス研究センター準備室開設 2014.10.1

プレオープンシンポジウムのテーマ
2014:「東日本大震災に学ぶレジリエンスの重要性」
2015:「Urbanization Control and Smart Growth Strategy towards Urban Resilience, Sustainability and Happiness」

ガントムル教育文化大臣との意見交換 2015.2.7 (於:名古屋)

3-17

Resilience Research Center

- Nagoya University and National University of Mongolia will launch together the Center in 2016.
- In this Center, we first attempt to **introduce a variety of research findings: on active faults related earthquake, cold climate disaster "dzud", atmospheric pollution and social structure.** (まずは地震・活断層・ゾド・大気汚染・人文社会情勢等の研究から)
- We showcase these findings at symposium in an attempt to **provide people with insights for discussion of resilience, and encourage participation in our research projects** so that they will be trained to find out solutions. (研究成果の社会還元、レジリエンスの議論、解決策の模索)

3-18

モンゴル社会の変容とレジリエンス

BATTULGA Sukhee
National University of Mongolia

4-1

モンゴル的一天



4-2

草原の国



遊牧民の社会

4-3



ULAANBAATAR市



4-4

MONGOLIA

面積: 日本の4倍
人口: 300万人

- 1911
モンゴル民族独立運動
- 1921
人民革命
- 1924
共和国、社会主義化
- 1960
国連加盟
- 1990
民主化運動、民主主義化

4-5

モンゴル国の人口

4-6



スフバートルとレーニン



1936-39年の大粛清
軍事博物館
Улаанбаатар хот

4-7

ソ連とモンゴル
関係強化

1924—1990
社会主義国家

兄弟的關係
ソ連の「衛星国家」

社会主義化



4-8

社会主義がもたらした
もの？



80年代に建設された国营アパート
90年代以降、私有化




4-9

1990
民主化運動

1990—2015
民主主義国家





4-10




モンゴル国会議事堂 チンギス・ハーン像

モンゴル
伝統文字の復活



4-11

2008.07. 01 事件



4-12



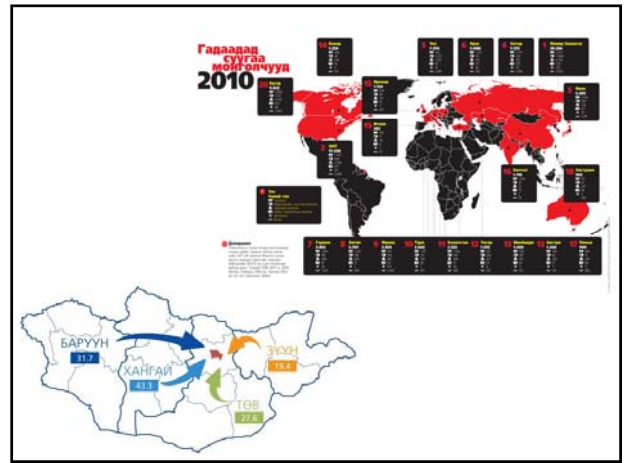
4-13



4-14



4-15



4-16



4-17



4-18

МОНГОЛЫН АНХНЫ
УХААЛАГ-УТАС

6歳以上の携帯電話・インターネット利用状況

携帯電話
全アイマク 50%以上
全国平均 74%
172万人弱
ウランバートル市 86.9%

インターネット
ウランバートル市 50%弱
他の都市 30%
他 16.7%

利用場所 自宅 32.3%
自宅以外 20.3%

2.5 Ухаалаг утас хэрэглэгчийн тоо
Полное количество: 4,337,644
Ухаалаг утас: 1,473,825
Ухаалаг утасны хэсэг: 20.8% (2012 оны 3 дүгээр сар)

Android	126	Apple	137,092	Symbian	32,619	Microsoft windows mobile	5,647
Research in motion	11,507	Linux	122	MeeGo	188	Bada	703,867

4-19

冬营地

春・移動

夏营地

秋・コビ

4-20

自然災害?

ОБЕГ-ын мэдээлснээр, 2010 оны 1 дүгээр сарын 21-ний байдлаар улсын хэмжээгээр 2,467,917 мал хорогдож, зудын гамшиг нүүрлээд байна...

22.02.2010 http://www.swiss-cooperation.admin.ch/monogolia/Mo/Home/News/News_Detail?stemID=186633

4-21

Өнөөдрийн байдлаар Баянзүрх дүүрэгт 755, Сүхбаатар дүүрэгт 420, Чингэлтэй дүүрэгт 410, Сонгинохайрхан дүүрэгт 467, Баянголд 13, Багахангайд 26, Хан-Уулд 208, Багануурт 22, Налайхад 61 айл өрх үерийн аюултай бүсэд амьдарч байгаа гэсэн судалгаа байна.

Үер үер бас дахин үер
2012 оны 6 сарын 27
<http://www.news.mn/content/112541.shtml>

2369 айл шерийн аултай бүсэд амьдарч байна. ОБЕГ
<http://www.youtube.com/watch?v=5WmR7YCH6k>

4-22

鉱山産業の重要性
? 資源国家

モンゴルの忍者たち

4-23

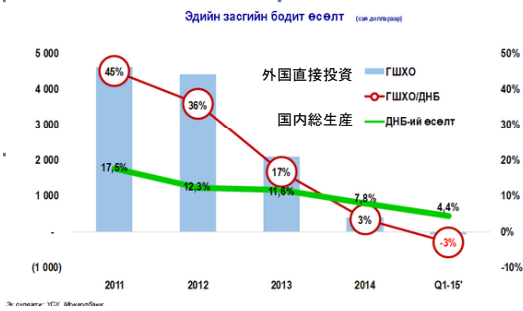
「資本主義期を超えて...」

FREEDOM OF THE PRESS WORLDWIDE IN 2013

「マスクをつけた民主主義」?

4-24

経済が大変？



4-25

5/1 貧困？

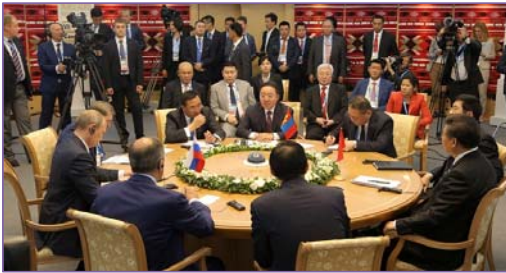
Таван хүний нэг нь ядууралд өртжээ



4-26

「多元的外交」

モンゴル・ロシア・中国



4-27

レジリエンス共同研究センター構想

Cooperative Center for Resilience Research
toward trans-disciplinary studies in Mongolia

disciplinary → inter-disciplinary → trans-disciplinary

個別領域型 分野間連携型 社会との連携型

Recent attention

4-28

レジリエンス共同研究センター
プレオープン・シンポジウム
名古屋大学

レジリエンスに関する文化人類学的考察

放送大学 稲村哲也

5-1

自然災害と文化社会

海外の事例から

- ①中国四川省の大震災：災害と文化社会の係わり
- ②ペルー古代のresilience(柔軟性、復元力)&先住民社会におけるsustainability(持続可能性)
- ③ペルー現代社会のvulnerability(脆弱性)
- ④モンゴル遊牧社会のsustainabilityとresilience

5-2

中国四川省大地震
2008年
(綿竹市被災地)



5-3

チワン族自治州の被災地
チワン族の伝統村・ヘイフー村(黒虎寨)



5-4

チワン族の家屋：作業スペース



5-5

チワン族の家屋：鼎型の炉が家の中心



5-6

壊滅したチャン族の村・ロンブー村



5-7

被災ロンブー村の仮設:住民が救援の建材で畑に建てた。



5-8

仮設で勉強する子供たち:広東省の学校に勉強しているが、休暇で帰省中



5-9

ほぼ完成したロンブー村の新村(復興に主として広東省が支援):近代的な家屋だが、チャン族の生活様式と適合するか懸念



5-10

災害と文化:中国での地震災害から

- ・「伝統文化」はしばしばresilientである。
- ・近代化の負の側面:1970年代の急激な発展(建設ブーム)が大災害(被害)の要因(耐震を軽視)
- ・災害支援は政府主導:被災地の地区を省に割当て
- ・土地制度(基本は国有)が復興過程の大きく影響
- ・復興の方法→伝統文化に大きく影響(文化を阻害も)



- ・災害は、被害の規模・特徴、発生から支援・復興過程までを通じて、極めて文化的社会的要素が大きい。
- ・災害⇄社会文化のあり方
- ・文明盛衰から現代社会までの問題である。

「災害人類学」

5-11

南米アンデス インカ帝国



1532年にスペイン
征服者フランシス
コピサロによって
征服



インカ帝国崩壊
スペイン植民地に

5-12

紀元前3000年の神殿遺跡ラス・シクラス発掘



5-13

シクラの出土状況



5-14

シクラ(石を包む植物ネット): 紀元前3000年のものが残っている。



5-15

Machu pichu遺跡:
インカの石造建造物は
たいへんresilient



5-16

マチュピチュの太陽神殿



5-17

インカ時代のサクサイワマン遺跡: 多角形の石組、
ジグザグ構造、角の石の配置などは地震に強い

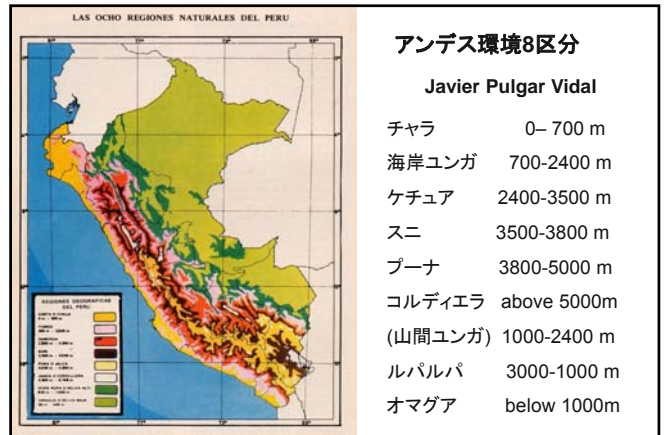


5-18

Sustainability アンデス先住民社会から



5-19



5-20



5-21



5-22

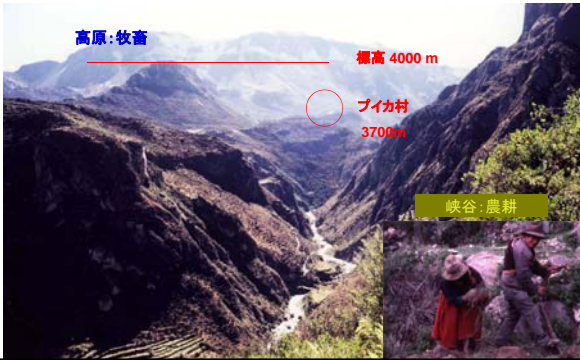


5-23



5-24

高原と峡谷: 牧畜と農耕 調査地: ペルー南部、アレキーバ県



5-25



アンデスの階段畑

5-26

アンデスで栽培化・家畜化された動植物

- 穀物・雑穀 トウモロコシ キノア カニワ アマランス
- イモ ユカ ジャガイモ サツマイモ オカ オユコ
- ラカチャ ヤコン カンナ クズイモ マシユア マカ
- その他 インゲンマメ数種 ピーナツ タルウィ
- カボチャ トウガラシ コカ タバコ
- 果実 アボカド トマト チリモヤ ルクマ パカエ
- パイナップル その他
- 家畜 リヤマ アルパカ クイ(テンジクネズミ)

5-27



5-28



キノア

5-29



作物の多様性: トウモロコシの品種

5-30



5-31



5-32

アンデスにおける生物生産の多様性
野生(wild)動植物～家畜・栽培植物(domestication)

野生性の維持
苦いジャガイモ: 毒をもち、虫がつかない、寒さに強い
ビクーニャ: あえて野生のまま、保全しつつ利用、高品質の維持

5-33



5-34



5-35



5-36

「チャク」
ビクーニャの捕獲と毛刈り



5-37

ビクーニャの捕獲
コミュニティの開発



5-38

ビクーニャの捕獲
地域の祭り 伝統の再構築



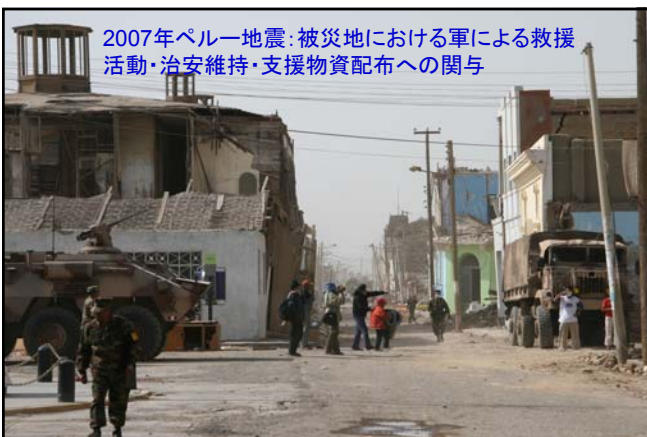
5-39

都市の脆弱性 2007年ペルー地震:ピスコ市のアドベ
(日干レンガ)建築がほとんど崩壊



5-40

2007年ペルー地震:被災地における軍による救援
活動・治安維持・支援物資配布への関与



5-41

2007年ペルー地震:被災地における軍による救援
活動・治安維持・支援物資配布への関与



5-42



2007年ペルー地震:ピスコ市の教会の礼拝堂部分が崩落し、100名以上が死亡

5-43



教会から「救助」されるキリスト像

5-44



教会から「救助」されたキリスト像の前で

5-45



自作の仮設住宅(津波災害から4年後)

5-46



「恥辱の壁」:復興の遅れを隠蔽するため

5-47



津波からの復興:小規模の漁業、津波前より倍増

5-48

■アンデスにおけるSustainabilityと Resilience

- ・標高差を利用した多様な環境利用
- 家畜(リヤマ・アルパカ)
- 多様な栽培植物 多様な品種(遺伝子レベルの多様性)
- 「半栽培」
- ・分散型の居住
- ・祭を中心としてコミュニティ紐帯:相互扶助、「再分配」
- ・古代からの自然災害への対応

■現代ペルーのVulnerability(脆弱性)

- 征服 - 植民地時代からの負の遺産
- ・耐震性の低い建築・都市
- ・スペイン系支配層/先住民系被支配層:大きな社会格差
- ・コミュニティ紐帯の弱体化:相互不信、行政府への不信

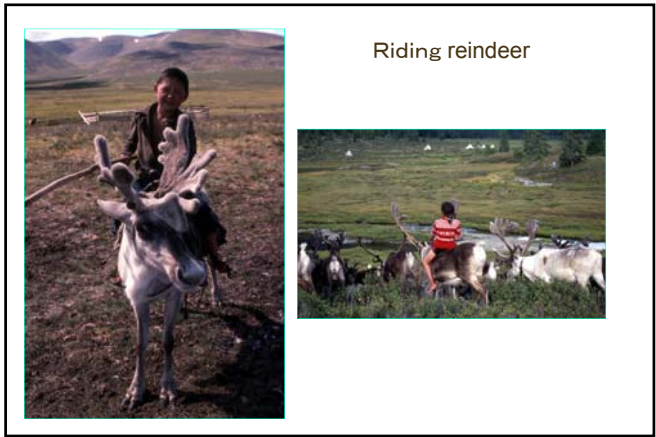
5-49



5-50



5-51



5-52



5-53



5-54



5-55



5-56



5-57



5-58



5-59



5-60



5-61



5-62

モンゴル伝統におけるSustainabilityとResilience

Sustainability (持続性)

- ・五畜を飼う: 多様な植生を利用し、環境への負荷を軽減
- ・季節移動とゲル: 草地のローテーション、気候条件に合わせた柔軟な対応
- ・離合集散: 柔軟な社会関係
(社会主義の牧畜集団化により中断したが、民主化後に復活)

↓

Resilience (環境激変への復元力)

ゾド(雪害・冷害)、地震等の自然災害(環境の激変)にも柔軟な対応

5-63



5-64

Sustainability と Resilience

- ・Sustainability: 「持続性」 環境への文化的適応と、環境変動への緩やかで柔軟な対応力
- ・Resilience: 「環境激変への復元力」 自然災害など激烈な変動への柔軟な対応力

この両者が地域の「伝統文化」のなかに埋め込まれている知恵: Local Knowledgeの重要な部分をなす

↑

近代化のなかでのResilience構築にとって、「伝統文化」、あるいはLocal Knowledgeを活かすことが重要

●文理融合研究の重要性

5-65

レジリエンス研究センターでの事業の一つ

「モンゴルにおける遠隔教育の普及」
(大学と博物館の共同、遊牧社会の変容)

遊牧を維持しながら高等教育を受けられるように！
地方の活性化の一助

↓

ウランバートル一極集中を緩和にも寄与

5-66

ご静聴ありがとうございました。



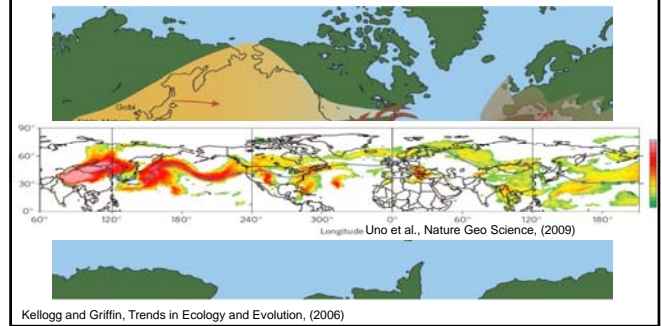
5-67

アジアダストと環境レジームシフト プロジェクト研究から
Collaborative Research between Mongolia, China and Japan on
Outbreaks of Asian Dust and Environmental Regime Shift

甲斐憲次 Kenji KAI, Professor,
Graduate School of Environmental Studies,
Nagoya University, Japan

6-1

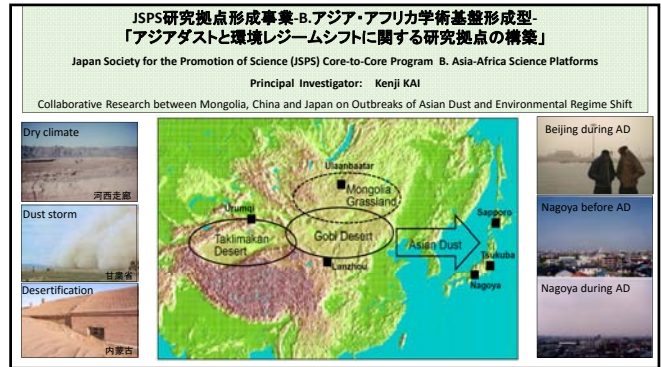
グローバルなダスト輸送 Global dust transport



6-2



6-3



6-4

JSPS研究拠点形成事業の3つのポイント
Tree focal points of the JSPS Core-to-Core Program

- 1 モンゴル草原の脆弱性
Sustainability of Mongolian grassland
- 2 バイオエアロゾルとしての黄砂
Asian dust as **bioaerosols** with genetic information
- 3 環境レジームシフトーサハラの例
Environmental regime shift - collapse of Sahara vegetation -

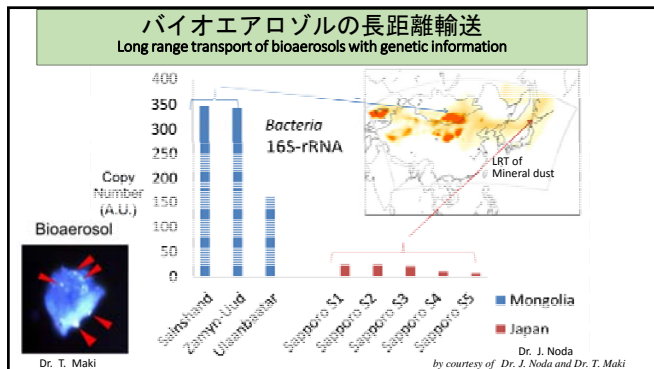
6-5

モンゴル草原の脆弱性
Sustainability of Mongolian grassland

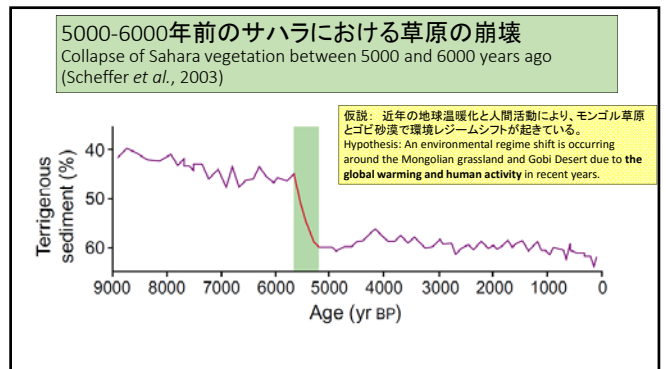


Mongolian wild horses (Takhi; Przewalski's Wild Horse) in the Hustai National Park

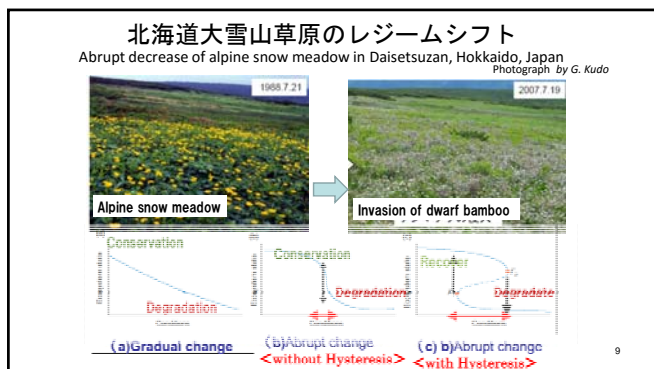
6-6



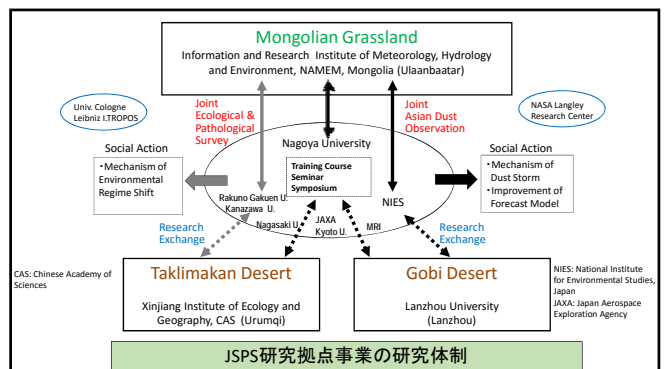
6-7



6-8



6-9



6-10

第1回JSPSセミナー 名古屋大学レクチャーホール 2014年8月

JSPS seminar

The First JSPS Seminar at [Nagoya University](#) on 4 – 9 August 2014
The Second JSPS Seminar at [Lanzhou University](#) on 9 – 14 August 2015
The Third JSPS Seminar at [IRIMHE](#), Ulaanbaatar on August 2016 (TBD)

6-11

第2回JSPSセミナー 蘭州大学 2015年8月

The Second JSPS Seminar at Lanzhou University on 9 – 14 August 2015

亚洲沙尘暴与环境变迁国际学术研讨会
International Workshop on Outbreaks of Asian Dust and Environmental Regime Shift

IOP is scheduled to be conducted in the spring of 2016 under cooperation between Mongolia, China and Japan.
The Third JSPS Seminar will be held in Ulaanbaatar in 2016.

6-12

アジアダストと環境レジームシフトの集中観測 (IOP)
Intensive Observation Period (IOP) of Asian dust and environmental regime shift under the cooperation between Mongolia, China and Japan

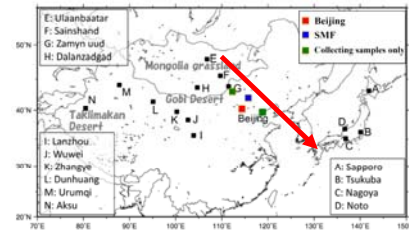
Kenji KAI¹, Kei KAWAI¹, Teruya MAKI², Jun NODA³, Erdenebadrakh MUNKHJARGAL⁴, Dulam JUGDER⁴, Dashdondog BATDORJ⁴, Nobuo SUGIMOTO⁵, Buho HOSHINO³, Hongfei ZHOU⁶, Jianping HUANG⁷

- 1) Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8601, Japan, kai@info.human.nagoya-u.ac.jp
- 2) College of Science and Engineering, Kanazawa University, Kanazawa, Japan,
- 3) Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Japan
- 4) IRIMHE, National Agency for Meteorology and Environment(NAMEM), Ulaanbaatar, Mongolia
- 5) National Institute of Environmental Studies (NIES), Tsukuba, Japan
- 6) Xinjiang Institute of Ecology and Geography, CAS, Urumqi, China,
- 7) College of Atmospheric Science, Lanzhou University, Lanzhou, China

6-13

IOPの観測地点

Intensive Observation Period (IOP) of Asian Dust and Environmental Regime Shift

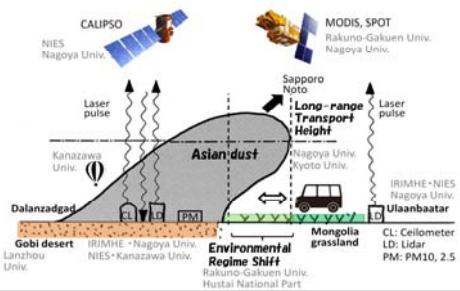


The IOP is planned to be conducted in the Mongolian grassland, Gobi and Taklimakan Deserts in the spring of 2016, by using the research network of JSPS Core-to-Core Program.

6-14

IOPの観測計画

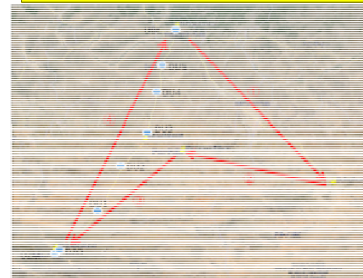
Integrated observations of Asian dust and environmental regime shift



6-15

2015年春季のフィールドキャンペーン

Field campaign of IOP 2015 in Mongolia



- Schedule of moving observation
- ① 26 April: Ulaanbaatar -> Sainshand
 - ② 27 April: Sainshand -> Gurvansaikhan
 - ③ 29 April: Gurvansaikhan -> Dalanzadgad
 - ④ 7 May: Dalanzadgad -> Ulaanbaatar

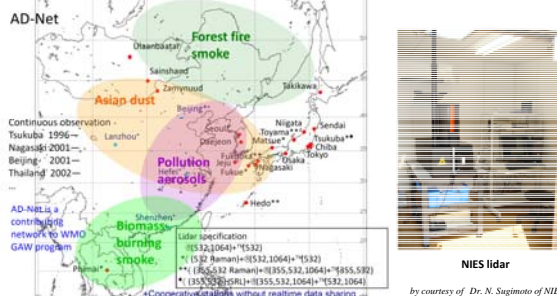
The car stops at each observation point every 100km



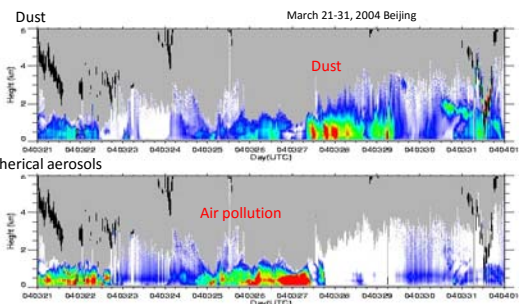
6-16

国立環境研究所のライダーネットワーク

Lidar network: AD-net by NIES in East Asia

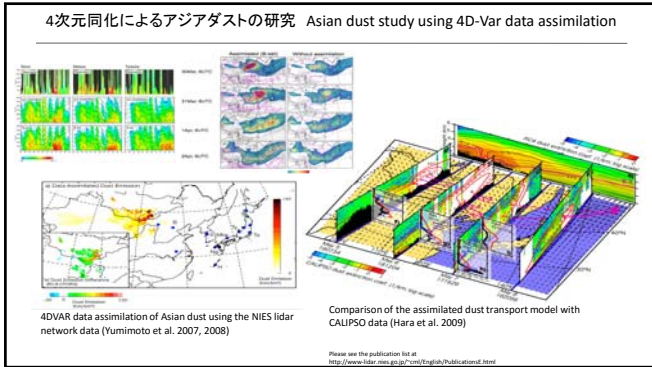


6-17



ライダー観測からダストと球形エアロゾル(大気汚染物質)を判別する方法
Method for estimating the extinction coefficients of dust and spherical aerosols using the depolarization ratio

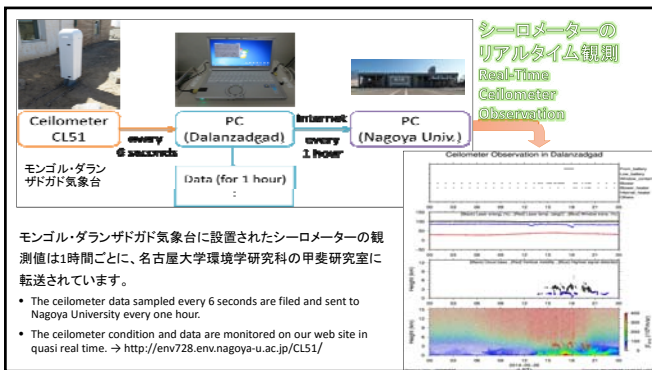
6-18



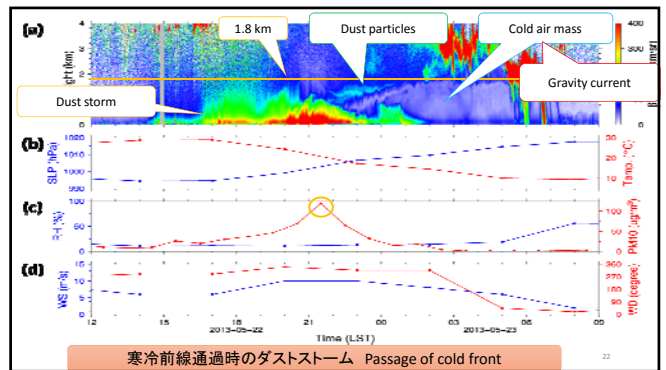
6-19



6-20



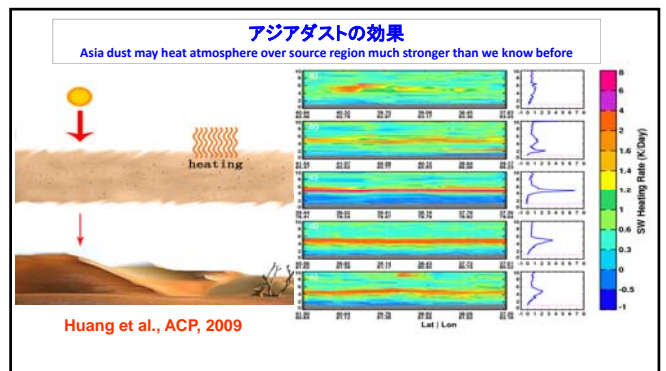
6-21



6-22



6-23



6-24

金沢大学のバイオエアロゾル観測

Collection and analysis of bioaerosols by Kanazawa University's group

Collection on 0.2µm pore size polycarbonate filter at rates of 700 L/h using air pump.

Bacterial structures were analyzed using pyrosequence using 18S rDNA sequences.

by courtesy of Dr. T. Maki of Kanazawa University

6-25

Long-distance transport of airborne microbes

大気微生物の長距離輸送

Bioaerosol include virus, bacteria, fungi, pollen, plant or animal debris transported in atmosphere.

Effects: Climate changes
Cloud formation

Secondary formation

Japan Sea

Japan

Effects: Human society
Food cultures, Medical sources

Effects: Downwind ecosystems
Animal & Plant ecology
Marine primary & Fisheries products

China

Elucidating the dynamics and origins of bioaerosols transported in atmosphere over Asian regions.

by courtesy of Dr. T. Maki of Kanazawa University

6-26

Japanese traditional health food "Natto (納豆)"

Location : Restaurant in Kanazawa Univ., Store in Ishikawa Prefecture in Japan, et al

Start Date : From 10 July, 2012 (Natto day)

Price : 50 yen/1 piece, 100 yen/2 piece

Products : 5000 piece/month

by courtesy of Dr. T. Maki of Kanazawa University

6-27

まとめ Summary

- JSPS研究拠点事業と集中観測IOP In order to investigate the mechanism of Asian dust and environmental regime shift, the intensive observation period (IOP) will be conducted in the Mongolian grassland, Gobi and Taklimakan Deserts in the spring of 2016, by using the research network of JSPS Core-to-Core Program.
- モンゴル・中国・日本の研究拠点 The Core institutions for IOP are as follows;
Mongolia: Information and Research Institute of Meteorology, Hydrology and Environment (IRMHE) / National Agency for Meteorology and Environmental Monitoring (NAMEM), Hustai National Park Trust
China: Lanzhou University, Xinjiang Institute of Ecology and Geography, Institute of Atmospheric Physics /CAS
Japan: Nagoya University, National Institute for Environmental Studies (NIES), Rakuno Gakuen University, Kanazawa University, Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), Nagasaki University and Kyoto University
- IOPの計画 Mongolian and Japanese institutions conduct cooperative observations of the Asian dust from the Mongolian grassland to Gobi Desert. On the Chinese side of Gobi Desert, Lanzhou University conducts a high-resolution aerosol observation along the south Gobi Desert and Hexi Corridor. This integrated observations under the cooperation between Mongolia, China and Japan can figure out characteristics of the Asian dust in the whole Gobi Desert.

6-28

Integrating Dryland Disaster Science

News | Activities | About 4D | Members | Research Photos | Diary | Links

DUST DZUD DROUGHT DESERTIFICATION

Contributing to dryland society by integrating dryland disaster science under increasing extreme climate events

Visit us at <http://www.4d-disasters.jp/en/>
Masato SHINODA (Nagoya University)
shinoda.masato@g.mbox.nagoya-u.ac.jp

6-29

Integrated risk assessment and countermeasure option for policy recommendation

Exposure indices
Sensitivity indices
Vulnerability = f (Exp, Sen, Res.)

Vulnerability map

Hazard maps (physical weather)

Dust risk map
Drought risk map
Desertification risk map

Countermeasure options

Assessment of countermeasure effectiveness

Risk G

Options (1) to (2) Mortality 1/2
Options (3) to (5) Mortality 1/3

by courtesy of Prof. M Shinoda of Nagoya University

6-30

遊牧はなぜ数千年も続いてきたか?: 災害学から考える

篠田 雅人(名古屋大・環境学研究科)

7-1

乾燥地と遊牧

7-2

遊牧はなぜ数千年も続いてきたか?



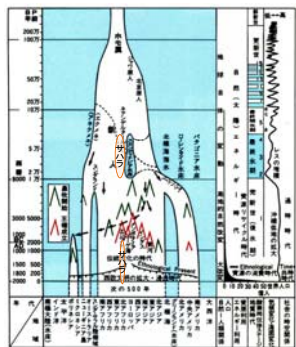
7-3

遊牧: 季節に応じて家畜とともに移動

- 約10000年前: 肥沃な三日月地帯で家畜化・栽培化
 - 数千年前: 遊牧(騎馬)の発見、ウラル~モンゴル草原、ヒツジ・ヤギの群れの牧畜+騎乗の馬+牛車による家財道具の輸送
 - 一ヶ所にとどまらず、草原を広く薄く利用
 - 家畜の多様な用途: 食糧・燃料・衣料・輸送・換金
- 青銅器時代の岩絵に描かれた遊牧

7-4

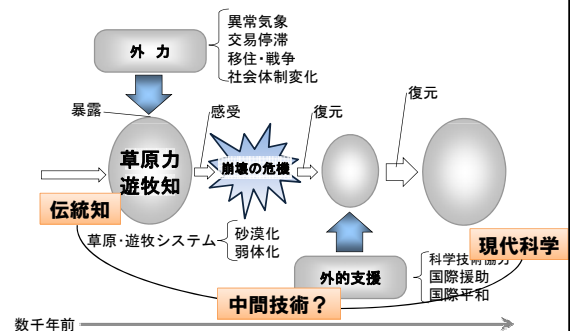
人類登場以降の地球史



(デジタルブック最新第四紀学)

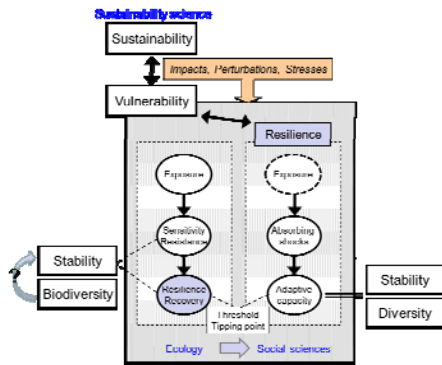
7-5

草原・遊牧システムに対する外的インパクト・外的支援の影響とシステムの脆弱性に関わるプロセス



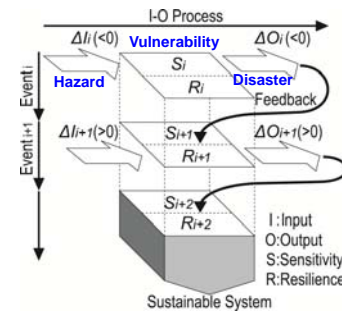
7-6

Definition of resilience



7-7

Hazard and Disaster



Conceptual framework of a system's sensitivity and resilience

7-8

さまざまな遊牧知

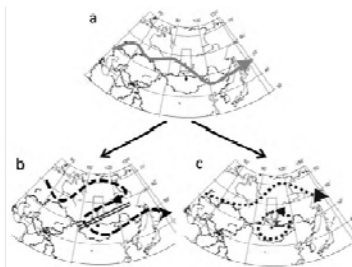
文献に記された遊牧知： ト・ワンの教え

- 19世紀中ごろ、外モンゴル東部のトクトフツル郡王（1797～1868）が書き残した遊牧生活の教訓書。
- 家畜体重管理：家畜を放牧する際、春や夏に、早めに家畜の肉を太らせておけば、分厚い肉を持つようになり、後で大いに太る。大いに太っておれば、秋苦しまず、冬やせるのも遅いし、...次の夏も早く太り、また四季を通じて大いに元気になる。
- ゾド早期警戒：天災が起こる前兆は、暑い秋の時期から冷たい雨や雪が大量に降り、東風が吹く

7-9

7-10

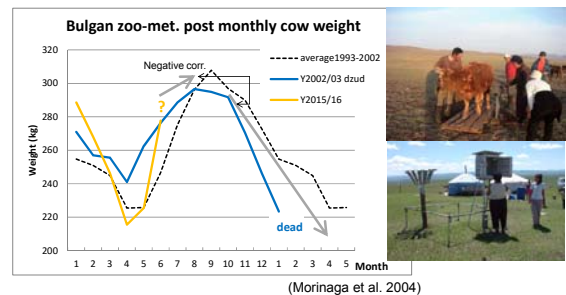
遊牧知：ゾド早期警戒



モンゴル北部に寒波をもたらす偏西風のパターン
蛇行が小さい状態 (a)から、それが強化されトラフ(2重線)の南端が西に傾いたり(b)、寒冷渦(L)が形成されると(c)、点線枠の地域に東風が観測され、寒波が南下する。黒丸はボルガン中央気象台。出典：小池ほか(2013)

7-11

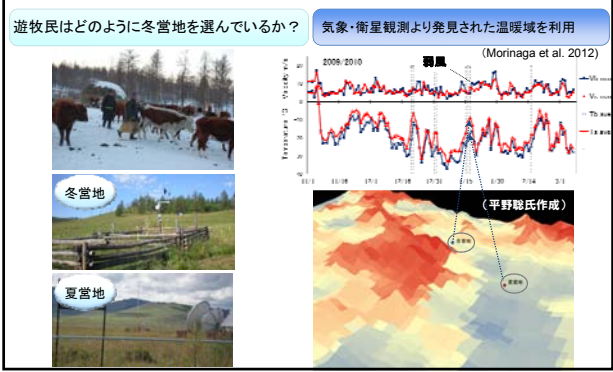
遊牧知：家畜体重管理



(Morinaga et al. 2004)

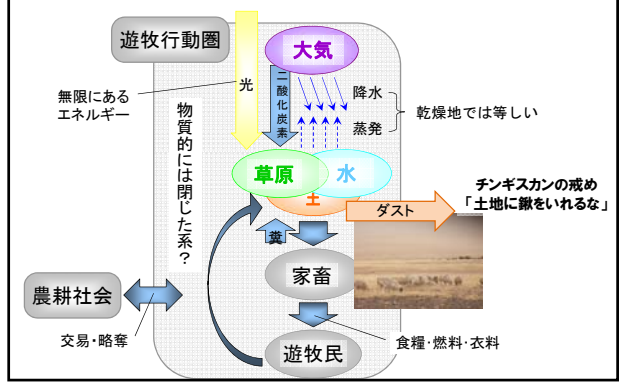
7-12

遊牧知: 冬営地の適地選択



7-13

遊牧知: 草原管理

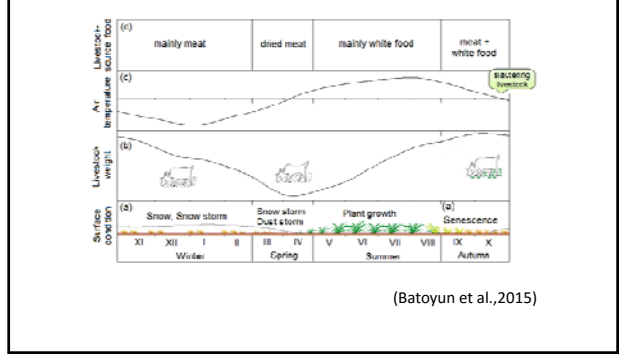


7-14



7-15

モンゴルの自然・家畜・食生活の季節変化



7-16

遊牧の持続性を支える知恵

- 災害管理
- 家畜管理
- 草原管理 (草原・土壌の持続的利用、砂漠化対処)
- 公衆衛生管理
- 生物資源管理 (微生物多様性)
- 安全保障 (軍事、食糧、疾病)
- 国際関係

7-17

4Dプロジェクト

7-18

Integrating Dryland Disaster Science
Supported by the Japan Society for the Promotion of Science

News | Activities | About 4D | Members | Research Photos | Diary | Links

乾燥地災害学の体系化

DUST DZUD DROUGHT DESERTIFICATION

Contributing to dryland society by integrating dryland disaster science under increasing extreme climate events

Visit us at <http://www.4d-disasters.jp/en/>
Masato SHINODA (Nagoya University)
shinoda.masato@g.mbox.nagoya-u.ac.jp

7-19

Why do we need a multi-hazard approach?

- Previous approaches were limited to individual hazards of 4D.
- Integrated disaster studies are required to address issues of local society.

7-20

4D Project

- Background: **Increasing frequency of various extreme weathers requires preparedness** based on an integrated approach that interrelates interactive multi-disaster mechanisms.
- Objective: **Systematic understanding of interactive 4D disaster dynamics and their management** with a consideration of vulnerability of society and nature.
- Fund: Grants-in-Aid for Scientific Research (S) program supported by the **Japan Society for the Promotion of Science** (FY2013-2017)

Visit <http://www.4d-disasters.jp/>

7-21

Droughts and dzuds are among most disastrous in livestock farming.

Possible mortality rate of natural disaster, worst 6 (1980-2011)

Disaster	Country	Year	Livestock	Reduced Number (ML)	Reduced ratio (%)
Drought	Afghanistan	2002	Sheep	519	37.2
Mass movement	Morocco	1982	Sheep	552	35.2
Drought	Bangladesh	1980	Cow	1018	32.1
Extreme temp., Wildfire	Kazakhstan	1997	Sheep	579	30.8
Drought	Bangladesh	1980	Goat	387	29.6
Extreme temp.	Mongolia	2010	Goat	577	29.4

(Data source: FAOSTAT Production Live Animals, PreventionWeb/The United Nations Office for Disaster Risk Reduction)
(Shinoda et al. 2015)

7-22

What is dzud?

Dzud is defined, biogeophysically, as anomalous climatic and/or land surface (i.e., snow/ice cover and lack of pasture) conditions that lead to reduced accessibility and/or availability of pastures, and ultimately to significant livestock mortality during winter-spring

(Shinoda 2015 *Climate hazard crises in Asian societies and environments*)

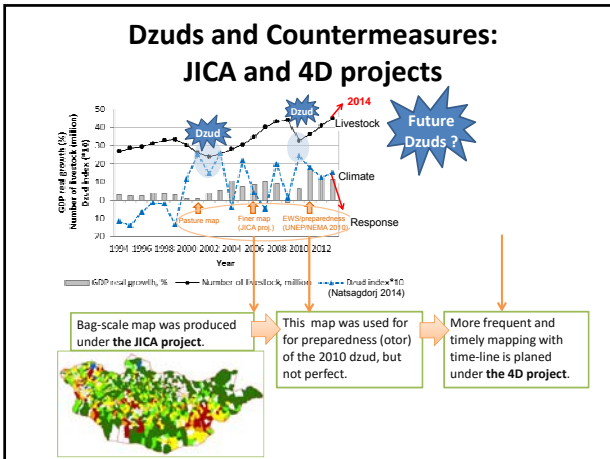
7-23

Dzuds are worldwide.

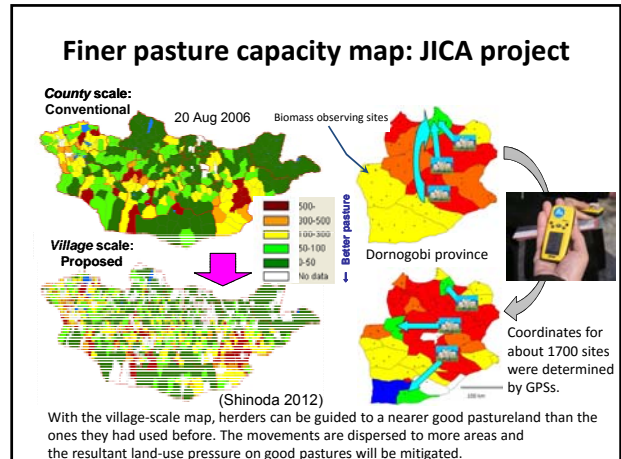
- White dzuds occur in the continental climate: Combined arid and cold climate.
- Iron-dzud-like phenomena occur in the north polar.

(Shinoda 2015 *Climate hazard crises in Asian societies and environments*)

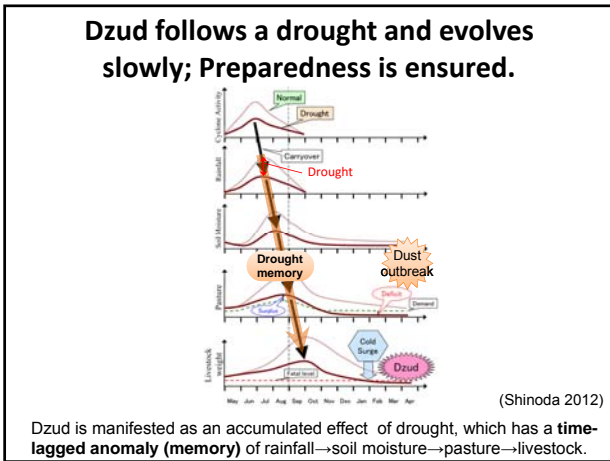
7-24



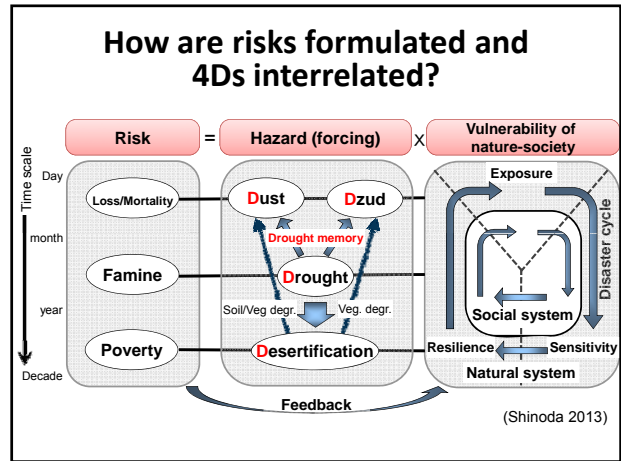
7-25



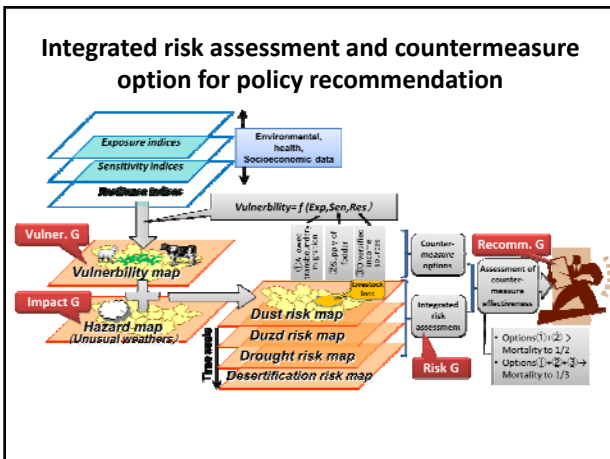
7-26



7-27



7-28



7-29

International Symposium on
Dzud
 Date 13 March 2015
 9:00 – 18:30
 PRE-EVENT
 International Symposium on
Traditional Herding Knowledge
 Date 12 March 2015
 14:00 – 17:00
 Place Tuushin Hotel, Ulaanbaatar, Mongolia

Hypothesis: The THK combined with science is useful in mitigating the drought and dzud, and protecting environment.

Visit us at <http://www.4d-disasters.jp/en/>
 Masato SHINODA (Nagoya University)
 shinoda.masato@g.mbox.nagoya-u.ac.jp

7-30

Special Issue: Natural Hazards Journal

Title: Multiple climate hazards in Eurasian drylands

Guest editors:

Masato Shinoda (Nagoya University, Japan)

Troy Sternberg (University of Oxford, UK)

Yaping Shao (Cologne University, Germany)

Banzragch Nandintsetseg (IRIMHE, Mongolia; Nagoya University, Japan)

Expected publication: Summer 2016