

○座長 それでは、午後の部を始めさせていただきます。ICCSには「ポストドク」という制度があります。略してPDFと言います。パソコンのファイルのPDFではなく、これはポスト・ドクトラル・フェロー (Post Doctoral Fellow) の略です。ポストドク・フェローという制度があります。

毎年3名のポスト・ドクターの若手研究者がおりまして、彼らはICCSの重要な戦力であると同時に、またICCSという場でご自分の研究成果を発表していただいております。若手育成には、これは大変よい制度であり、しかも公募制をとっています。中国語で言うと、これは「博士後研究

員 (bo shi hou yan jiu yuan)」になります。とりわけ文系の、社会科学系のポスト・ドクターの制度が日本では少ないため、大変人気があるようです。

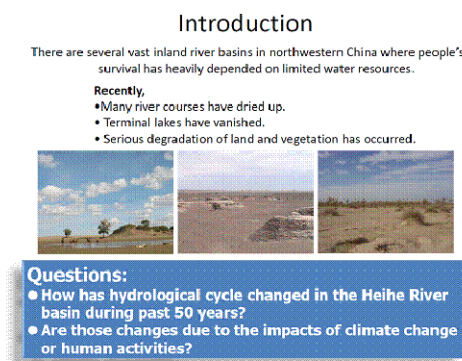
今日は、現役の3名のポスト・ドクターに、それぞれの研究成果について発表していただきます。1人15分で、質疑応答は、最後の総合討論の時間にさせていただくということになっています。

まず秋山研究員、それから宇都宮研究員、さらに李佳研究員の3名です。それでは、早速ですが、秋山研究員からお願いいたします。

## 「中国西北地方の乾燥地域における人間活動と水循環の相互作用」 秋山知宏 (愛知大学)

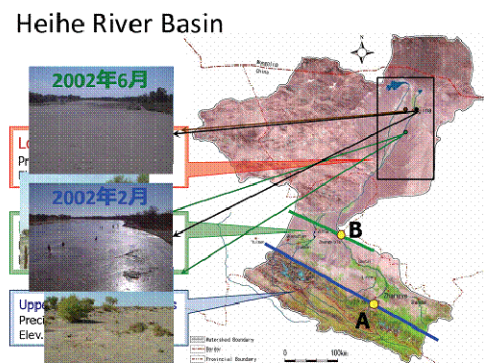
ご紹介ありがとうございます。私の発表題目は「中国西北地方の乾燥地域における人間活動と水循環の相互作用」です。延べ1年以上にわたる現地観測をおこないましたので、それに基づいて報告いたします。今日は、時間の関係上、一部しかお話しできませんので、詳しくは論文をご覧くださいいただければ幸甚です。

気候変動の影響でしょうか、それとも人間活動の影響でしょうか。また、このような水不足を解消するために、さまざまな節水政策が積極的に推し進められてきました。思惑どおりに水不足は解消されたのでしょうか。今日は、過去50年間の水環境の変化を、気候変動と人間活動の両面から検討いたします。



中国西北地方の乾燥地域に暮らす人々は、限られた水資源を頼りに独自の生業を営んできました。しかし近年、急激な水不足に悩んでいます。この左の写真は、河川が途中で消えてしまう断流現象です。真ん中の写真は、湖が干上がってしまった様子です。右は、植物が枯死してしまった様子です。

このような水不足は、なぜ起きたのでしょうか。



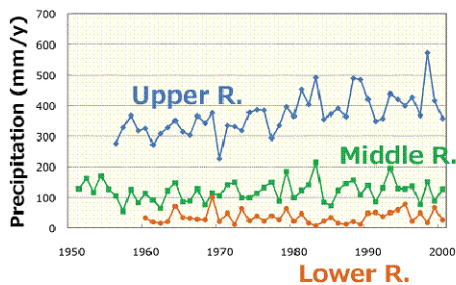
まず対象地域の説明です。黒河はチベット高原北縁を形成する祁連 (きれん) 山脈に源を發し、甘肅省の張掖 (ちょうえき)、酒泉 (しゅせん) などのオアシス都市を通過して北流します。内蒙古自治区に入って消滅する中国第2位の内陸河川です。全長は800キロメートル、流域面積は13万平方キロメートル、これは日本の面積の3分の1にあたります。

黒河流域は、水門観測所があるA地点とB地点を境にして、3つの地域に区分することができます。森林や氷河が存在する上流域、岩石砂漠で覆われる山麓の扇状地と、その末端に位置する遊水帯において灌漑農業が営まれている中流域、そして広大なゴビ砂漠が広がる下流域です。

各地域の年間降水量は、上流域では200～600ミリメートル、中流域では100～200ミリメートル、下流域では100ミリメートル未満となっています。降水量の90%が、4月から9月までの農業がおこなわれる時期に降ることが特徴です。そして、このような条件下で、上流・中流域には複数の取水堰があり、灌漑用水等の水利用が管理されています。

黒河下流域の年降水量は、最末端の地域では50ミリメートル未満となっています。これは、世界的に見ても最も乾燥している地域の1つです。下流域は、この写真のように大部分が砂漠ですが、河川の近傍には植生があります。そして、中流域で農業がおこなわれているのは4月から9月までであり、この時季は、この写真の上のように断流しています。ただ、冬になると中流域で水の需要が低下しますので放流されてくるということです。

Changes in Annual Precipitation during past 50 yrs.

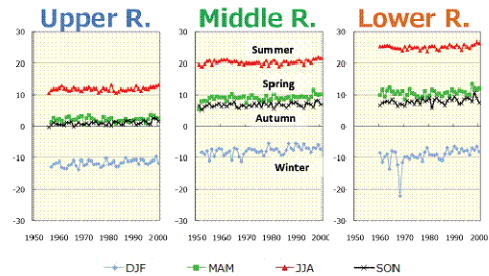


では、結果に移ります。まず気候変動について考えます。これは、過去50年間の年降水量です。青色が上流域、緑色が中流域、オレンジ色が下流域を示しています。上流域では明らかな増加傾向が見られます。この上流域で降水量が増えるということは、中流のオアシス地帯で農業に使える水の量、河川流量が増えるということになります。

これは過去50年間の年平均の気温です。左から、上流、真ん中が中流域、右が下流域となつて

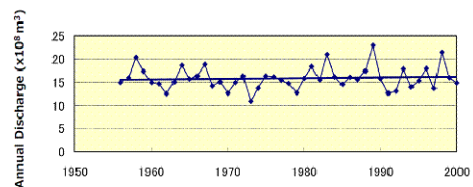
います。いずれの地域でも、気温の上昇が見られます。この気温の上昇は、蒸発量の増加、そして氷河の融解をもたらします。

Changes in Air temperature (°C) during past 50 yrs.



蒸発量の増加は、河川流量の減少を引き起こします。そして、氷河の融解が促進すると、一時的には河川の流量が増えることとなりますが、氷河が解けきってしまうと、河川流量は大きく減少することとなります。

Changes in Discharge from Upper R. during past 50 yrs.

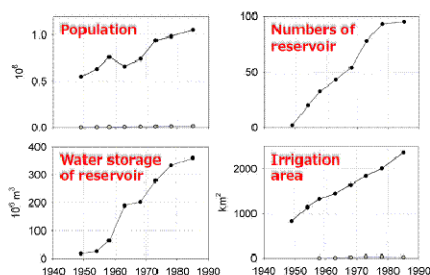


**Slightly Increased**

これは過去50年間の上流から中流へと流れる河川の水量です。人間活動の影響がほとんどない量であると考えてください。長期的に見ると、降水量や気温などの変動の相乗・相殺効果によって、河川の流量はほとんど変わっていないか、やや増加してきたと言えます。

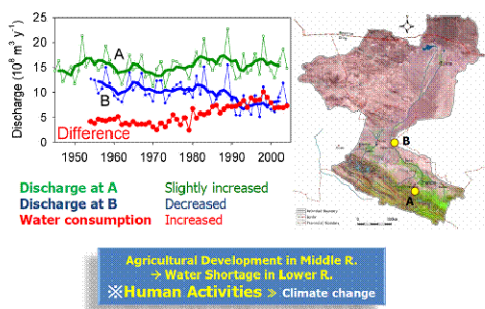
一方で、人間活動はどのように変わってきたのでしょうか。ここでは、統計資料から見てみます。これは、中流域における過去50年間の、左上が人口、右上が貯水湖の数、左下が貯水湖における貯水量、そして右下が灌漑面積です。そのいずれを見ましても、中流域では右肩上がりに増加していることが明瞭にわかります。

Human Activities in the Middle R. during past 50 yrs.



左上の図は、過去 50 年間の河川の流量です。緑色の線が右の地図の A 地点、すなわち上流の山岳域から中流に流れてくる量です。そして、左上の青色の線が中流から下流へと放流される量です。この A と B の差が、中流域における水の消費量になります。この左上の図では赤色で示しています。

Water Consumption in the Middle R. during past 50 yrs.

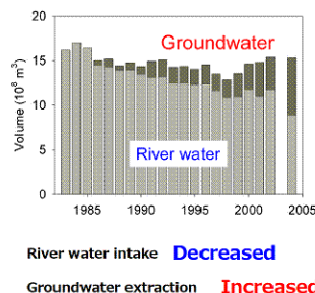


1970 年代以降、水の消費量が明らかに増えていることがよくわかります。このために、下流域への放流量が減少してきました。したがって、下流域での水不足の原因は、中流域における水の消費量の増加であると言えます。

さて、下流域の環境問題が深刻化するにつれて、さまざまな環境保全政策が精力的におこなわれるようになりました。今日は、黄色で示しました河川の分配法案、すなわち下流域にも、ある程度放流をしようとする政策に注目してみます。

2000 年から、中流域では河川水の取水制限が厳しくおこなわれるようになりました。しかし、このような試みは本当に効果的なのでしょうか。思わぬ結果を招くことはないのでしょうか。私たちは慎重に考えなければならないと思います。ここからは、その効果と課題について考えてみたいと思います。

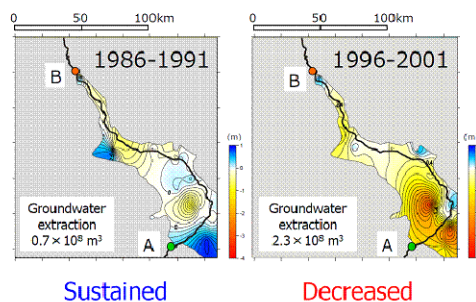
Sources of Irrigation Water in the Middle R.



これは、中流域における河川水と地下水の取水量です。1990 年以降、河川水の取水が厳しく制限されるようになり、河川水の取水量が減少してきました。その代わりに、地下水の取水量が増えてきたことは明らかです。使っていた河川水を使えなくなったため、地下水を使うようになったということです。政府もたくさんの井戸を掘って地下水を推奨することをしました。

注目すべきはそれだけではありません。2000 年以降に注目してください。河川水と地下水の利用量を合わせた合計の取水量は減っていません。むしろ若干増えています。節水政策が積極的に進められていますが、全体としての水の取水量を減らすことは、まだできていません。

Groundwater storage change in the Middle R.

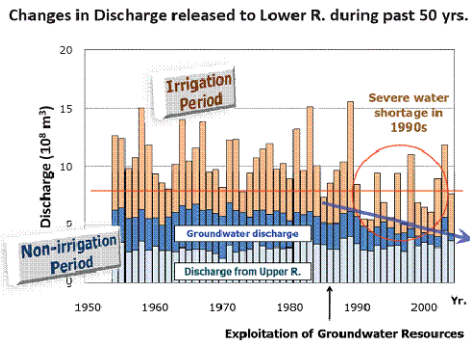


では、中流域の地下水は、量的にどのように変わったのでしょうか。左の図は、1986 年から 1991 年までの図です。右は 1996 年から 2001 年までの地下水の貯留量の変化です。青色は地下水の減少が少ないことを示し、赤色は減少が多いことを示しています。

右の時期の地下水の取水量は、左に比べると 3 倍以上です。ご覧のとおり、右のほうでは明らかに赤色ばかりです。すなわち、地下水の取水が多



くなったことによって、地下水位は著しく低下したと言えます。

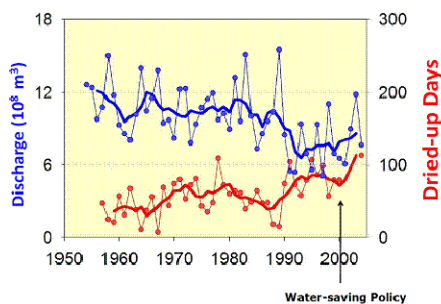


地下水位の低下によって、地下水の循環が大きく変わりました。この図は、下流域に放流される河川流量を、計算によって季節別、循環経路別に分けて、それぞれに積み上げたものを示しています。赤色は、中流で農業をしている4月から9月までの間に、川を通過して流れてきた量です。一方で青系の色は、9月から3月までの農業をしていない時季をあらわしています。

薄い青色は、川を通過して流れて来た量、そして濃い青色は、地下を經由して河川に流れて来た量です。これを地下水流出量といいます。この地下水流出量、濃い青色は、1990年代以降の地下水位の低下によって著しく減少してきました。また、赤色の灌漑域の河川放流量も著しく減少したことがわかります。

したがって、この2つの相乗効果によって下流域の水不足が生じました。節水政策の効果によって、右のほうを注目すると、確かに放流される量は若干増えましたが、この地下水の流出量がほとんどなくなってしまったため、思うようには増えていないという実情です。

Changes in Dried-up Days of Site B on the Heihe River during past 50 yrs.



また、節水政策が取られましたが、それにもかかわらず下流域での河川の断流日数が増加しています。赤色の線であらわしています。河川放流量は、若干増えましたが、短期間に放流が終わってしまい、より断流日数が増えています。

このほかにも、まだ多くの課題が残されていますが、少し飛ばしまして、ここまでをまとめます。黒河流域における過去50年間の人間活動と水循環の相互作用を分析した結果、気候変動の影響よりも人間活動の影響のほうが顕著であることがわかりました。

下流域の水不足を解消するために、中流域で河川水の取水制限をおこなった結果、地下水の揚水量が拡大し、急激な地下水位の低下を引き起こしました。そればかりではなく、河川への地下水の流出がほとんどなくなり、そのため下流域の河川流量は減少し続けています。

今日はお話しできませんでしたが、また放流するタイミングの課題があることはわかりました。

また、水の使用量に注目してみると、減るどころか、むしろ増えています。衛星データを解析したところでは、灌漑農地の面積が増えていることがわかりました。節水政策によって使える水の量が増えた結果、それが新たな農地開発に使われたととらえることができます。

このような乾燥地域における灌漑農業は、中国の食料自給を支えてきました。食料自給自体は、フード・マイレージ (food mileage) などの視点から考えると、大変素晴らしいことです。日本は見習っていかなければならないと思います。しかし、この食料自給は、地下水の食いつぶしによって支えられていることを忘れてはいけないと思います。黒河流域だけではなく、このようにして生産された食料を私たちは食べているのだと強く認識しなければなりません。

私は、現地調査の際に、困窮している農民や牧民の姿を痛いほど見てきました。私の友人にもそのような人が多いです。今日は、いろいろな立場の方が集まっておられますので、ぜひともマス・コラボレーション (mass collaboration) を発揮していければと強く願っております。以上です。

○座長 秋山さん、ありがとうございました。先

ほど、研究員の紹介を飛ばしてしまいました。3名の略歴は19ページに書いてあります。

秋山さんは、名古屋大学環境学研究科で理学博士号を取得しました。研究の専門分野は水循環、水文学です。それから、自然地理学を専門とし、特に環境については、中国はもとより、中央アジア、ユーラシア大陸にもおよんだ現地調査をおこなっています。その成果は、日本語、英語等で発

表されています。

それでは、早速次に移りますが、宇都宮研究員です。宇都宮さんは、立命館大学経営学研究科を修了して、経営学博士号を授与されました。主要な研究分野は、国際税務論、中国税制論です。

皆さんのお手元の予稿集の195ページからは宇都宮さんの発表の概要です。ではお願いします。

## 「中国個人所得税の所得調整機能と所得の海外流出について」 宇都宮浩一（愛知大学）

宇都宮です。パワーポイントを2種類用意しました。日本語と中国語があります。やや内容がずれている箇所がありますが、中国の方は中国語版を見ていただくと良いかと思えます。

午前中の園田先生、あと昨日の張先生をはじめ、貧富の格差、収入格差の問題が取り上げられてきていますが、この問題について、私は税の面から迫ってみようと思えます。

まず報告の基本構成です。中国の個人所得税収は、1人当たりGDPが大きい省ほど大きくなる傾向が顕著であります。それから、給与所得からの税収は増大傾向が見られ、利息配当所得からの税収は減少傾向が見られました。これらのことから、個人所得の国外移転、「最上層の社会的排除」が生じている可能性が、中国においてもあるのではないかと指摘できると思えます。

その行き先としてはタックス・ヘイブン (tax haven)、これは国際税務の研究をしている過程で気付いたのですが、中国について調べてみたところ、タックス・ヘイブんと資本取引が非常に多いということで、実はこの件も関係しているのではないかと考えました。また、このことは中国の内需にも影響を与えています。すなわち、国際経済にも影響するということが指摘できます。

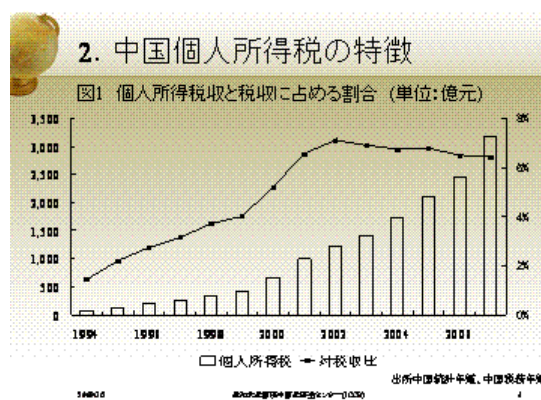
これについて、個人所得税にタックス・ヘイブン対策税制を導入すること、また国外所得、中国人たちの外国資産、これについての管理強化をしないといけないのではないかとということです。内需もそうですし、このシンポジウム全体のテーマ

でもある「和諧社会」の問題をいくぶんか緩和することができるのではないかと考えています。

まず、税制を通じた所得調整について確認しておきます。中国の所得格差に関する研究は、一般的にはジニ係数を指標として、解決策として財政支出によるものが一般的です。

税というのは、特に個人所得税は、所得格差に対して影響力が強い税ですが、中国では実際どのように機能しているのか、というところが研究の出発点です。

初めに確認しておくこととして、累進課税制度を採用している場合の個人所得税収についてです。税収全体に占める発展地域の割合が減少し、未発展地域の割合が増えている場合、税制は所得格差を拡大しています。逆の場合は縮小していると言えます。



では、実際に中国の個人所得税がどのようになっているのでしょうか。図1は、個人所得税収とその税収に占める割合です。左軸にグロスの数字、