



**IPRC研究紹介**

ここでは、現在IPRCで行われている研究をわかりやすく紹介します。今回の記事は、三瓶岳昭ポストドク研究員による梅雨に関する研究です。三瓶研究員は2006年からIPRCに在籍し、Shang-Ping Xie教授と共に梅雨前線の形成力学について研究を進めています。

**梅雨の形成とジェット気流の役割**

IPRCポストドクトラル研究員※

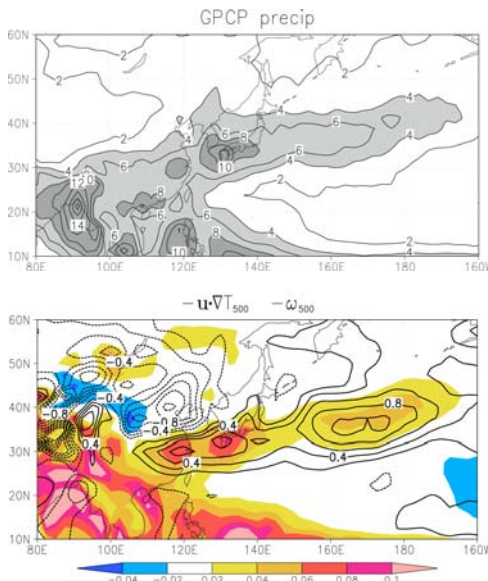
三瓶 岳昭 (さんぺ たけあき)

6、7月に日本列島や中国の長江流域に多量の降水をもたらす梅雨はよく知られた現象ですが、その原因の解釈は研究者により様々で、何が梅雨形成に決定的な役割を果たしているのか明らかではありませんでした。従来よく南からの下層の暖湿空気の流入が重要であると指摘されてきましたが、下層の南風は梅雨明け後も夏を通じて存在します。下層の水蒸気の収束も重要ですが、梅雨自体に雨に伴う凝結熱によって下層収束や上昇流を起こす働きがあるため、梅雨の形成原因はいわゆる「ニワトリが先か卵が先か」的な議論になりがちでした。また、上空のジェット気流と梅雨前線との関連も古くから指摘されていますが、その理由はあまり分かっていませんでした。

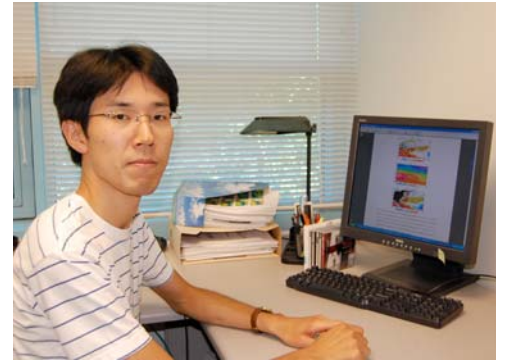
私達が行っている研究では、対流圏中層の温度バランスを調べ、中層の水平暖気移流(温度の高い方から低い方への大気の流れ)の領域が梅雨降水帯と極めてよく一致することを発見しました(図)。線形モデルを使った実験により、梅雨がこのような暖気移流を起こす可能性は低いことが分かり、逆に暖気移流が原因で梅雨の降水帯が形成するという仮説を立てました。力学的には対流圏中層の暖気移流は上昇流を起こす強制となります。下層に暖かく湿った空気が存在する夏の東アジアでは、上昇流が起こると凝結加熱や対流

活動が生じやすくなるので、そこに降水帯が形成すると説明がつきます。梅雨期の前後各々1ヶ月についても、降水帯の位置と中層の暖気移流分布はよく一致していました。

では中層の暖気移流はどのように生じるのでしょうか。6月になると、チベット高原の温度上昇やベンガル湾のモンスーン活発化により、チベット南部付近の中層に高温域が形成します。チベット高原の南を迂回するように流れる西風がこの暖かい空気を下流の中国・日本へ移流して、上昇流を起こしている事が分かりました。上昇流により対流活動・降水が起こると、放出された熱が更なる上昇流を強化するフィードバックにより、活発な降水帯が形成されます。またジェット気流は中緯度の移動性の低気圧の通り道になっており、低気圧の通過によって大気が不安定になったり強い上昇流が起こる機会が増えることも、ジェット気流に沿って対流が起きやすい要因である事が分かりました。このように



図上：6月16日-7月15日の平均降水量(1979-2004年)。図下：500hPaにおける水平温度移流(等値線)と鉛直流(暖色が上昇流)。



三瓶研究員

梅雨の形成について一貫した理解が得られた事は、梅雨の長期変動についての理解や、モデルによる梅雨の再現・将来予測の精度向上などに役立つと期待されます。

Sampe, T., and S.-P. Xie, 2010: Large-scale dynamics of the Meiyu-Baiu rain band: Environmental forcing by the westerly jet. *J. Climate*, in press.

※2009年10月より会津大学先端情報科学研究センター所属

**IPRC運営委員会の開催**

2009年4月15日から17日まで、IPRC運営委員会が開催されました。今回の委員会には、海洋研究開発機構(JAMSTEC)の今脇資郎理事、深澤理郎領域長、升本順夫プログラムディレクター、中村英俊国際事業担当役、松ヶ浦史郎氏、NOAA米国気候データセンターのHoward Diamond氏、NASAのEric J. Lindstrom氏、ハワイ大学Brian Taylor学部長が出席され、IPRCの運営に関わる事項について議論と決定が行われました。



運営委員会の委員の方々

## 第9回IPRCシンポジウムの開催

2009年6月1日と2日の両日、第9回目となるIPRC年次シンポジウムを開催しました。



シンポジウム会場風景

2日間に及んだ今回のシンポジウムでは、7つのセッションを設け、IPRCの研究者が最新の研究成果を発表し、活発な意見交換が行われました。今回新たな試みとして、シンポジウムの様子をウェブを通して配信し、主に日本の共同研究相手先であるJAMSTECの研究者との情報交換に役立てられました。



シンポジウム参加者

## 東北大学 稲津研究員の来訪

2009年6月8日から12日まで、東北大学大学院理学研究科地震・噴火予知研究観測センターの稲津大祐産学官連携研究員がIPRCに来訪されました。稲津研究員は、地殻変動に関する研究を行われており、海底圧力観測データから海洋起源の変動をできるだけ正確に除去することにより、地殻起源の変動成分を抽出するという研究手法を試みられています。海洋変動成分の正確なモデリングについてIPRCの吉田祥子ポストドク研究員と議論を行うため、今回の来訪となりました。

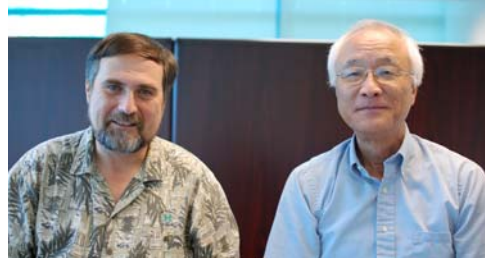


吉田研究員と稲津研究員 (右)

ハワイ大学国際太平洋研究センター (IPRC) は、アジア・太平洋地域を中心に地球環境とその変動に関する研究を行っています。このニュースレターでは、最新トピックスなどを紹介しています。ニュースレターの送付または停止の希望、住所変更等については、keiko2@hawaii.edu までお知らせください。

## 金光正郎博士の来訪

2009年8月7日、データ同化の権威として知られるカリフォルニア大学スクリプス海洋研究所の金光正郎博士がIPRCに来訪されました。金光博士は、「気候研究のための力学的ダウンスケーリング」という題目で研究発表を実施され、領域気候モデルを使った再現実験等について、参加者との活発な質疑応答を行われました。



Hamilton暫定所長と金光博士 (右)

## IPRCのXie教授が日本を訪問

2009年6月9日から20日にかけて、IPRCのShang-Ping Xie教授が日本を訪問しました。最初の滞在先である北海道大学では、「地球温暖化に伴う気候変化の空間パターン」という題目で研究発表を行い、海面水温や降水などのパターンが地球温暖化によりどのように変化するかについて、地球環境科学研究所の方々と意見を交わしました。また、同大学大学院環境科学院の谷本陽一准教授、大島和裕ポストドク研究員とは、地球温暖化に伴う北太平洋の応答について議論を行い、さらに同科学院の久保川厚教授と、北太平洋亜熱帯海洋循環および気候形成にかかわるモード水の役割について意見交換を行いました。

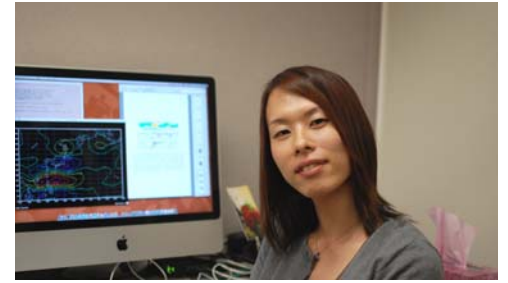


左から久保川教授、Xie教授、谷本准教授

日本滞在の後半には、JAMSTECを訪れ地球環境変動領域の野中正見チームリーダー、細田滋毅研究員、地球シミュレーターセンターの佐々木英治研究員、また東京海洋大学の小橋史明准教授と共に、北太平洋のモード水に関する議論を行いました。今回の日本訪問では特に、日本の様々な機関との協力により、モード水に関わる新たな研究を進める可能性が広がり、非常に有意義な機会となりました。

## New IPRC Staff

IPRCに着任した日本人研究員をご紹介します。



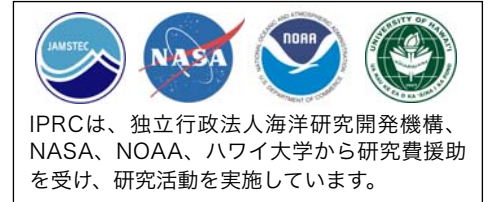
小坂 優 (こさか ゆう)

1978年、富山県生まれ  
理学博士 (東京大学大学院理学系研究科)

東京大学で2007年3月に学位を取得後、同大学のポストドク研究員としての2年3ヶ月の研究生活を経て、今年6月よりIPRCのポストドク研究員になりました。これまで夏季東アジアにおける大気の大規模変動現象の解析を行っており、特に博士課程においてはフィリピン付近の降水活動偏差を伴うPacific-Japan (PJ) パターンと呼ばれるテレコネクションの構造とメカニズムを解析し、湿潤力学モードであるという解釈を提唱しました。また第3次結合モデル相互比較プロジェクト(CMIP3)に参加した気候モデルにおける夏季北西太平洋域の気候平均場の再現性とPJパターンの再現性の対応関係を示した他、夏季東アジアの気候に影響するもう一つのテレコネクションであるシルクロードパターンについて、そのメカニズムとCMIP3モデルでの再現性を調べました。

IPRCではShang-Ping Xie教授と共に、インド洋を含む海洋の変動が北西太平洋域の気候に与える影響とそのメカニズムについて解析する予定です。

Kosaka, Y., H. Nakamura, M. Watanabe and M. Kimoto, 2009: Analysis on the Dynamics of a Wave-like Teleconnection Pattern along the Summertime Asian Jet Based on a Reanalysis Dataset and Climate Model Simulations. *J. Meteor. Soc. Japan*, 87, 561-580.



**International Pacific Research Center**  
**School of Ocean and Earth Science and Technology**  
**University of Hawai'i at Mānoa**  
**1680 East-West Road, Honolulu, HI 96822 USA**  
<http://iprc.soest.hawaii.edu>