

明日への
トビウ

Vol.

1

異常気象を正確に予測し、
社会に役立てる

アフリカ南部での成果を世界の季節予測に生かす

農業への依存が強いアフリカ南部は、異常気象の影響で大きな被害を受けやすいといわれる。海洋研究開発機構(JAMSTEC)アプリケーションラボの山形俊男所長らは、気候変動予測に関する世界最先端の研究成果を生かして、南アフリカの異常気象を予測し、アフリカ南部の農業や防災などに生かすための研究プロジェクトを行ってきた。

異常気象の影響が軽減されることに期待する南アフリカリンボボ州の農民たち。



**スーパーコンピューターで
アフリカ南部の気候を予測する**

アフリカ南部では、トウモロコシや小麦など、さまざまな農作物が生産されている。1年を通じて比較的安定した気候だが、ひとたび洪水や干ばつなどの異常気象が起きると大きな被害が出るが多い。そのような異常気象をもたらす気候変動を正確に予測し、予防策を立てることによって被害を抑えようというのが今回のプロジェクトの目的だ。

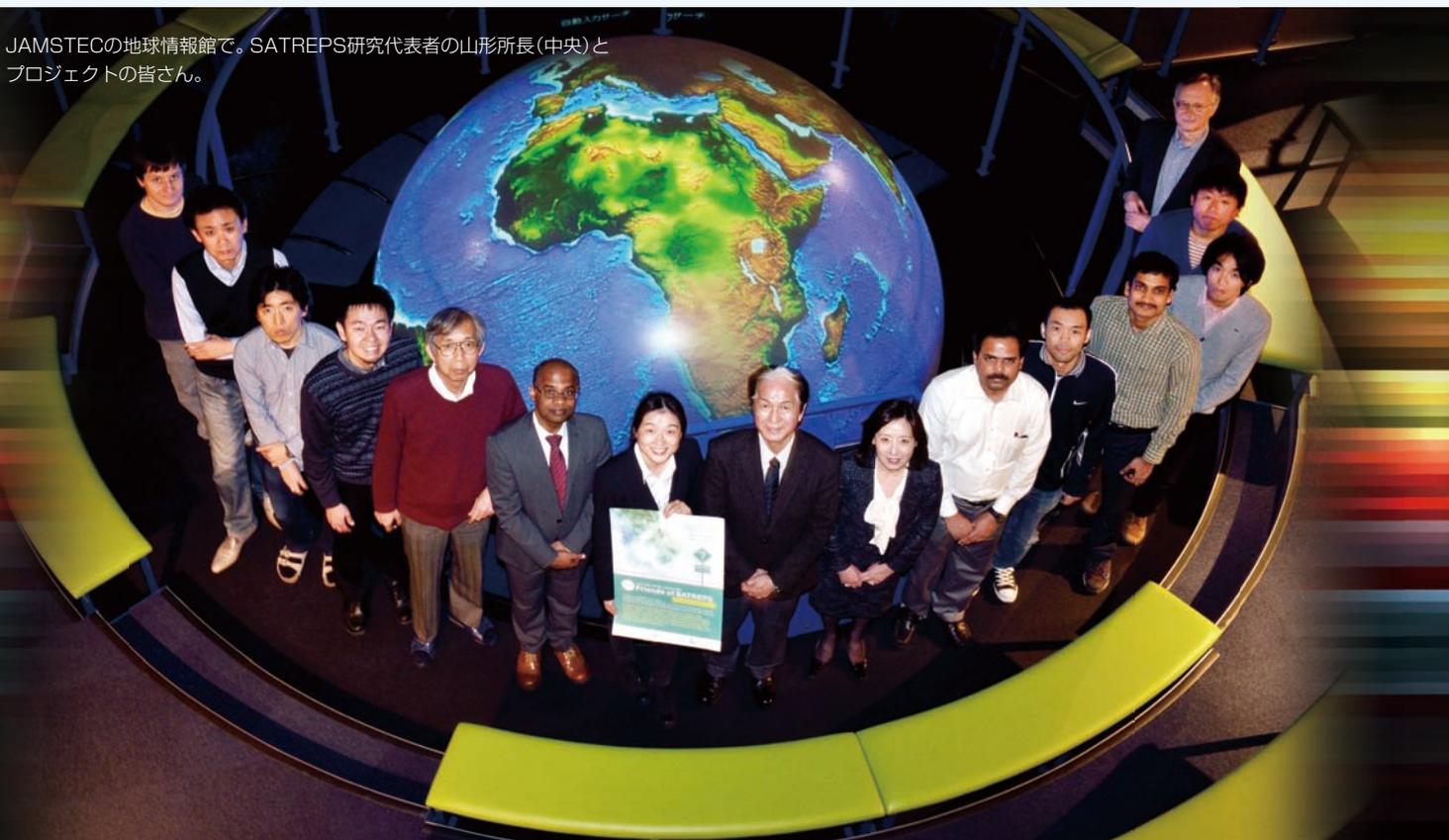
熱帯太平洋では「エルニーニョ」「ラニーニャ」、インド洋では「ダイポールモード」と呼ばれる気候変動現象が起きることが知られている。熱帯域での海水温の分布が平常時とは異なるこれらの現象は、例えばエルニーニョ現象が起きると日本では冷夏や暖冬になったり、インド洋ダイポールモード現象が起きるとオーストラリアで干

ばつが発生するなど、局地的な異常気象と結びついていることが明らかになっている。

エルニーニョ現象にいち早く注目し、またインド洋ダイポールモード現象の発見者でもある山形さんは、JAMSTECのスーパーコンピューター「地球シミュレータ」を使って、これまで日本をはじめ世界各地の気候変動予測に成功してきた世界的な権威だ。

「熱帯域だけでなく、中緯度の南インド洋亜熱帯地域でも似たような現象(亜熱帯ダイポールモード現象)が起きていて、アフリカ南部の異常気象と関係していることを2001年に発見しました。アフリカ南部には以前から強い興味を持っています」と山形さんと言う。これまでにわかったことを応用して、気候変動予測をアフリカ南部での農業被害の軽減や防災などに役立てようと、南アフリカ共和国の研究者らとの共同研究をSATREPS[※](地球規模課題対応国際科学技術協力)のプロジェクトとして実施してきた。

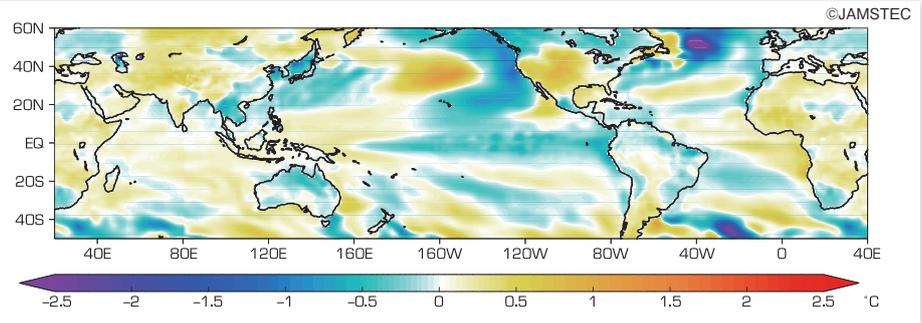
JAMSTECの地球情報館で。SATREPS研究代表者の山形所長(中央)とプロジェクトの皆さん。





©JAMSTEC

上は「地球シミュレータ」。右図は、2013年4～6月の全地球表層の温度が平年値と比べて高いか(暖色)、低い(寒色)をシミュレーションした結果。



©JAMSTEC



「人と人とのつながり」がプロジェクトを成功に導いた

プロジェクトでは、地球規模の気候変動が局地的にどのような影響をもたらすかを明らかにするため、南アフリカ北東部のリンボポ州と南西部の西ケープ州で気象観測を実施した。リンボポ州は貧しい農家が多く、西ケープ州はワイン生産が盛んな地域だ。両州の合計25カ所に、自動で気象を観測するための装置(AWS)を設置した。3年間のプロジェクトによって、インド洋で起きる亜熱帯ダイポールモード現象がアフリカ南部に影響を与えるメカニズムを解明できた。中緯度で起きる気候変動現象の予測に成功したのは世界初の快挙であった。

プロジェクトに参加したメンバーに、最も印象に残ったことを聞いたところ、「人と人とのつながりが大切」と口をそろえた。例えば応用研究の中心だった主任研究員の佐久間弘文さんは「日本からメールを送って依頼するだけでは、人は動きません。現地に行き、じかに交流して信頼関係を築いたからこそ、プロジェクトがうまく進んだのだと思います」と話す。

シンポジウムやワークショップなどに加え、現地の人材育成にも力を入れようと、日本の研究者による南アフリカの学生・研究者らへの集中講義なども行われた。

「南アフリカは遠く、行くだけでも大変です。しかし、実際に行かないと何も分からないことを若い研究者たちが理解できたことは大きかった」とプログラムディレクターの高橋桂子さん。現地の事情をしっかりと把握し、深い交流を作ったことで、プロジェクトがうまくいったといえるだろう。



複雑な北半球での気候変動予測の解明に生かす

プロジェクトは2013年3月で終了した。その成果は今後、農業分野や異常気象に対する防災・減災だけでなく、さまざまな場面に活用されていこうと山形さんは強調する。例えば感染症の問題もそのひとつ。大雨が降ると水たまりができ、感染症を媒介する蚊が増える。大雨を予測できれば、事前に感染症への対策を講じることができるだろう。「今後もデータの提供など、私たちにできることは支援していきたい」とプロジェクトが終了しても協力は続けるつ

もりだ。

南半球中緯度域での研究は、今後、日本を含む北半球中緯度域の研究に生かされていく。ただし北半球は陸と海の配置が南半球に比べて複雑で、気候変動予測

は容易ではない。「最初から複雑なところ(北半球)を眺めても、本質をつかむことはな

かなか難しい」と山形さん。南半球での理解が進んだことは、北半球での気候変動予測にも大いに役立つと自信を深めている。山形さんらは、気候変動に関連する未知の現象を数多く発見してきた。北半球には、いまだ知られていない数々の現象がある。その発見には「固定観念を持たずに自由な見方をすることが大切」で、それにより「今はまだ見えていない現象が見えてくることもある」という。実際に山形さんらは、現在、数百キロ程度と小規模ではあるが、まだ誰も見つけていない新たな気候変動現象の存在に注目している。「日本だけでなく全世界に見られる共通の大事な現象です。間もなく発表する予定です。ご期待ください」と語る。

気候変動予測と異常気象の解明によるグローバルな貢献を目指す山形さんらの研究は、ますます世界の注目と期待を集めている。

気候変動予測と異常気象の解明によるグローバルな貢献を目指す山形さんらの研究は、ますます世界の注目と期待を集めている。

TEXT:岡本典明 / PHOTO:浅賀俊一



南アフリカのプレトリア大学で行われたシンポジウムで講演する山形所長。

山形 俊男 やまがた・としお

海洋研究開発機構 アプリケーションラボ 所長

1971年、東京大学理学部地球物理学卒業、73年に同大学大学院理学系研究科地球物理学専攻修士課程を修了。理学博士。米国プリンストン大学地球流体力学プログラム客員研究員などを経て、94年から東京大学大学院理学系研究科教授。2012年より現職。09年度～12年度SATREPS研究代表者。

