

期別総括：第 1 期（2000—2003）

Summary of the 1st Period (2000—2003)

浅沼 順*

Jun ASANUMA*

1 はじめに

2000 年 4 月に、水理実験センターを改組・拡充して、陸域環境研究センターが発足した。10 年の時限付きの学内研究センターとして、定められた期間中に成果を出すことが求められることとなったことから、予定されていたスタッフの陣容が揃った 2001 年 9 月には、第 1 期中期計画を策定することとなった。（第 1 表）

研究計画には、改組の趣旨に添って、比較的小

さなスケールでの素過程研究としての「1. 陸域および流域における物質・エネルギー循環に関する基礎研究」と、後述する GAME などの国際プロジェクトに関連したより大規模スケールでの研究である「2. アジア域における物質・エネルギー循環に関する研究」に、まとめることとした。後者は、その後、当センターの教員を含めた地球科学系の杉田倫明講師を中心としたグループが、科学技術科学技術振興事業団（JST）の戦略的創造研究推進事業（CREST）の領域「水の循環系モ

第 1 表 第 1 期中期計画の概要

基本方針	
陸域環境研究センターでは、陸域環境に関わる基盤研究としてセンターの保有する流水実験施設および熱収支・水収支実験施設を活用した実験的・観測的研究を推進する。とくに土壌・植生・大気間の水・二酸化炭素などの物質交換に関する観測および研究を実施する。さらに全球および大陸規模の気候変動に関わる研究としてアジア大陸における陸面過程に関する研究を推進する。上記の研究を遂行するにあたり、これらの実験および観測に密着した数値モデルの研究も併せて推進する。	
研究推進計画	
[1]	陸域および流域における物質・エネルギー循環に関する基礎研究
1.1	陸域環境研究センターの保有する実験施設を活用した研究
1.1a	地表物質移動に及ぼす植生の影響に関する実験的研究
1.1b	大気境界層内における熱・物質輸送に関する研究
1.1c	草原生態系の微気象生態学的解析
1.2	流域を対象とした研究
1.2a	山から海への地表物質の流出過程および地形形成プロセスに及ぼす生物の影響評価
1.2b	水文プロセスと生物地球化学プロセスの統合化に関する研究
1.2c	カラム大気中の熱・水蒸気量の変動観測手法の研究
[2]	アジア域における物質・エネルギー循環に関する研究
[3]	乾燥地域における降水過程とその変動予測に関する研究
[4]	陸域環境に関わる学際的研究計画の立案

* 筑波大学陸域環境研究センター

デリングと利用システム」(2001–2006) に提出したプロポーザルが採択されたため、その活動の成果を中心にまとめた。また、すでに計画立案当時、木村教授が、総合地球環境学研究所 (RIHN) のプロジェクトの1つである「乾燥地域の農業生産システムに及ぼす地球温暖化の影響」に分担として加わることが見込まれたことから、この研究計画を「3. 乾燥地域における降水過程とその変動予測に関する研究」として、加えることとした。また、様々な競争的研究資金の獲得を目指すこととしていたため、この活動を「4. 陸域環境に関わる学際的研究計画の立案」として、中期計画に加えた。

II GAME–AAN および GAME 国内事務局

GAME (GEWEX Asian Monsoon Experiment, 1996–2002) は GEWEX (Global Energy and Water cycle Experiment) 傘下のアジアにおける国際プログラムであり、アジアモンスーンの全球のエネルギー・水循環に果たす役割の解明と、モンスーンと地域水資源の予測精度の向上を目的とした。GAME–AAN (Asian AWS (Automatic Weather Station) Network) プロジェクトは、大陸スケール・季節スケールにおける運動量、熱、放射フラックスと土壌水分の観測を実施し、GAMEの各地域班をサポートすることを目的とした、GAMEのサブプログラムである。

GAME–AANの第1フェーズ(1996–2001)においては、1999年までは、前身である水理実験センターを中心に実施され、観測システムのアジア各地への設置を完了した。陸域環境研究センターに改組後、第2期(2002–2004)が開始され、すでに設置されている観測サイトを用いた長期モニタリング期間として位置づけられている。この間、第1期の総括として、国際ワークショップ(International Workshop on GAME–AAN/Radiation)を、2001年3月7–9日にタイ

のプーケットにおいて開催した。約100名の参加者があり、40件の口頭発表が行われた他、当時、渦相関法によるフラックス観測の本質的な課題とされた、エネルギークロージャー問題(いわゆる、インバランス問題)に関する討議が行われた。この他、各観測サイトのデータを集めてデータベースを作成し、さらにデータをCDあるいはDVDとして出版するなど(Sugita *et al.*, 2005など)、陸域環境研究センターは、GAME–AANの中心となるセンターとしての役割を果たした。

また、陸域環境研究センターは、GAMEの第2期(2002–2004)の国内事務局として、GAMEの研究成果とりまとめにおいて重要な役割を果たした。

III CREST–RAISE

RAISE (The Rangelands Atmosphere-Hydrosphere-Biosphere Interaction Study Experiment in Northeastern Asia) は、科学技術科学技術振興事業団(JST)の戦略的創造研究推進事業(CREST)の領域「水の循環系モデリングと利用システム」(2001–2006)における採択プロジェクトであり、代表は杉田倫明助教授(地球科学系、当時)であり5年間を研究期間とした。北東アジアの乾燥・半乾燥地域を対象として、この地域における水循環と生物・大気圏の相互作用の観測とモデル化による把握と将来予測を通じて、望ましい水利用システムの提案がプロジェクトの目的である(杉田, 2003)。

RAISEには、センターの教員および関連する教員の多くが参加した。木村教授が気象グループ、浅沼講師が大気境界層グループの、それぞれのグループリーダーとしてプロジェクトの中心的な役割を担うとともに、また山中講師が事務局を担当、また田中教授も水文グループの中核的な研究を担うなど、センター教員の多くがプロジェクトにおいて中心的な役割を担った。

2003年には現地モンゴルのヘルレン川流域で集中観測が行われ、多くの観測データが収集された他、研究期間中には、毎年、モンゴル側のカウンターパートや関連プロジェクトと共同して、国際ワークショップが開催され、そのプロシーディングは、本センターのセンター報告別冊として出版された。

IV 地球研プロジェクト

総合地球環境学研究所（RIHN）のプロジェクトの1つである「乾燥地域の農業生産システムに及ぼす地球温暖化の影響」(2002–2006, リーダー渡辺紹裕：地球研教授)は、乾燥地域の農業生産システムにおける、現在の土・水管理の問題の構造を整理し、予想される地球規模の温暖化や気候変動が農業生産システムに及ぼす影響と適応を、土・水管理の視点から予測・評価することを目的とした。この中で、トルコを中心とした地域を対象とした温暖化予測の、領域気候モデルを用いたダウンスケールを行うため、当センターの木村教授が分担者としてプロジェクトに参加した。プロジェクトの前半にあたる第1期は、改造したメソモデル RAMS を用いて、対象地域の現在気候の再現計算などを行った（木村, 2004）。

V 陸域環境に関わる 学際的研究計画の立案

10年時限の研究センターとして、短期間に所定の成果を上げる手段として、センターを中心として大型の競争的研究資金による研究プロジェクトを立案し立ち上げ、遂行することを、センターの中心的な研究戦略として位置づけた。まずは、平成16年度より開始される21世紀COEプログラム「革新的な学術分野」に応募するため、前年秋より、センター教員と関連学科・専攻の教員を含めたワーキンググループを立ち上げて議論を開

始し、数ヶ月の議論の後、プロポーザルをまとめた。このプロポーザルは、学内選考と学内調整を経た後、「アジア陸域環境と人間活動の調和推進」（代表、木村富士男教授）と題した拠点プログラム提案として、本学の他の4つの拠点プログラムとともに、日本学術振興会に提出された。また、平成16年度科学技術振興調整費に「アジア陸域環境・災害監視と高度実務者養成」（代表、田中正教授）の提案書を提出した。いずれの提案も採択には至らなかったが、センターを挙げてのこのような取り組みは、改組後に目指したプロジェクト推進型の研究センターへの第一歩として、貴重な取り組みであったと考えられる。

VI おわりに

以上のように、陸域環境研究センターへの改組直後の第1期は、CRESTや地球研のプロジェクトを始めとした、様々な競争的資金プロジェクトの主要分担グループとなり、プロジェクト推進型の研究センターとしての順調なスタートを切ったといえよう。また、それぞれのプロジェクトは、所定の成果を創出したことも特筆できる。

特にRAISEプロジェクトは、前述の通り、センターの教員の多くがプロジェクトの遂行の中心的な役割を担ったのみならず、その研究活動はセンターの集中的な研究アクティビティーとなり、集約性の高い研究成果を得ることができた。

その一方で、これらのプロジェクトは、あくまでセンター外、あるいは学外の研究者がPI（研究リーダー）となっているプロジェクトであり、センターの教員はあくまで分担者で、これらのプロジェクトをセンターの中心的事業として位置づけることが、名実いずれにおいてもできなかった。

RAISEが2006年に終了した後、観測拠点や現地研究者との共同研究体制などの資産は、UNESCOの資金の援助を受けたUNESCO-

CHAIR と、日本学術会議内の MAHASRI 小委員会の枠組下での研究活動に、受け継がれた（第 2 期総括参照，山中・田中，2012）。しかしこれらの活動も，結果的には大型競争的資金プロジェクトに昇華させるには至らなかった。

このような結果として，センターの教員をリーダーとする競争的資金プロジェクトを獲得できなかったことは，「選択と集中」が進みつつある中において，研究センターとしては致命的であったと考えられる。

センターの教員を PI とした，21 世紀 COE や科学技術振興事業団（JST）の CREST や SATREPS などの諸プログラムや，科学技術振興調整費などの大型競争的研究資金獲得への努力は，第 1 期のみならず第 3 期に至るまで引き続き行われたが，いずれも獲得には至らなかった。これは，本センターのみならず筑波大学全体にとっても，大きな課題であることは否めない。しかしながら，若手教員・研究者の教育という観点や，人員配置という観点からも，長期的な戦略の中で

の対策を考えなければならなかったことは事実であろう。

参考文献

- 杉田倫明（2003）：北東アジア植生変遷域の水循環と生物・大気圏の相互作用の解明：RAISE Project の概要。筑波大学陸域環境研究センター報告，**3**，147–156。
- 木村富士男（2004）：乾燥地域における降水過程とその変動予測に関する研究（地球研プロジェクト），陸域環境研究センター中期計画中間報告書，42–44。
- Sugita, M., Nohara, D., Miyazaki, S., Yamanaka, T., Kimura, F. and Yasunari, T. (2005): GAME Asian Automatic Weather Station Network (AAN) Data Set Ver.3.0 (through year 2002), GAME CD-ROM & DVD PUBLICATIONS, No. 13. available at <http://aan.suiri.tsukuba.ac.jp>.