



総説

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) の現状と期待

浅沼 修一

独立行政法人国際協力機構 国際協力専門員

論文受付 2017 年 1 月 7 日 掲載決定 2017 年 1 月 30 日

要旨

地球規模でますます顕在化してきている環境・エネルギー（気候変動、地球規模の環境課題、低炭素社会・エネルギー）、生物資源、防災、感染症などの課題、特に開発途上国が直面している課題の解決に向けて、わが国は2008年に非常にユニークな仕組みの取り組みを開始した。地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム（Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development Program : SATREPS）である。科学技術協力機構（JST）と国際協力機構（JICA）がともにサポートするプログラムで、相手国からの要請に基づいて行なう政府開発援助（ODA）として実施する。具体的には、我が国の大学や研究機関等の研究者が相手国からの要請課題の解決に向けて当該国の研究者と一緒に共同研究を行ない、課題解決のための科学的な新知見や新技術を追究し、その結果を実際に応用して課題の解決に貢献する、いわゆる社会実装を追求するところに、純粋に真理を探究する科学的共同研究とは違う特徴がある。また、この共同研究を通じて、相手国人材の学位取得や技術研修による人材育成だけでなく、わが国の若い研究者が将来国際的に活躍できるように途上国での経験を積ませる人材育成も重要なコンポーネントとなっている。本稿では、2008年に開始されすでに9年が経過したSATREPSの仕組み、応募・採択・実施の現状を概説し、特に生物資源領域で採択された27課題（2016年の条件付き採択4課題を含む）を概観した上で、今後の展望と課題について筆者の経験から考えるところを述べたい。

キーワード：地球規模課題、科学技術協力、SATREPS、社会実装、人材育成

1. はじめに

地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム (SATREPS) は2008年度に開始され、すでに9年目を迎えている。この間、環境・エネルギー（気候変動、地球規模の環境課題、低炭素社会・エネルギー）、生物資源、防災、感染症の4分野で115課題（2016年度の条件付き採択14課題含む）が採択され、2016年12月時点ですでに49課題が終了し、現在52課題が実施中である。採択国はODA対象国46カ国に及ぶ。2016年度条件付き採択となった14課題は現在までに詳細計画策定調査を終え、本採択に向けて手続き中である。

SATREPSは国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) と独立行政法人国際協力機構 (JICA) の両機構が

協力して、地球規模に亘る現場の課題解決に向けた開発途上国のニーズに基づいた科学技術研究とその結果を実際に適用するいわゆる社会実装に向けて行なう国際共同研究を支援するもので、JSTは主に国内研究と日本人若手研究者の雇用と育成を、JICAは主に途上国における共同研究と人材育成をサポートしている。途上国でのプロジェクト運営管理は主にJICAのルールで実施し、研究進捗状況については両機構がともに随時モニターしつつ、JSTが各年度実施報告書と各年度研究計画書を基にフォローし、研究成果を含むプロジェクト成果（目標の達成）についてはJICAとJSTが中間評価および終了時評価の段階で合同でファクトファインディングのための現地調査を行ない、その結果を基にそれぞれの評価ルールに従って評価する。

環境・エネルギー分野は、2008年度と2009年度は気候変動と地球規模の環境問題の2領域で課題を採択したが、2010年度から、低炭素社会・エネルギーと地球規模の環境問題の2領域とすることに見直し、また、生物資源分野は2009年度から設置された。なお、2015年4月の日本医療研究開発機構 (AMED) の設立に伴い、感染症分野のSATREPSはAMEDとJICAによって実施されることとなったが、本稿では別扱いとしない。

2. SATREPSの仕組み、予算と応募・採択・実施の状況

SATREPSでは現在地球規模課題を下記の4分野、5領域に分けている。

1. 環境・エネルギー分野
 - ①「地球規模の環境問題の解決に資する研究」領域
 - ②「低炭素社会の実現に向けた高度エネルギーシステムに関する研究」領域
2. 生物資源分野
 - ③「生物資源の持続可能な生産・利用に資する研究」領域
3. 防災分野
 - ④「開発途上国のニーズを踏まえた防災に関する研究」領域
4. 感染症分野
 - ⑤「開発途上国のニーズを踏まえた感染症対策研究」領域

この4分野5領域において提案課題を募集・選考しているが、応募に当たり注意すべき点は以下のことである。すなわち、地球規模課題の解決及び科学技術の向上に資するとともに、開発途上国において、課題解決のための研究開発の実施及び研究者の能力向上に対するニーズが高く、かつ、共同研究の成果を当該開発途上国をはじめ、広く社会に還元する構想を有する研究課題を募集対象としており、日本からの単なる技術の移転・知識の提供等、共同研究を伴わない課題や科学技術の発展に寄与しない単なる調査等、また、成果が一国にしか還元できない研究等は対象外としていることである (JST, 2016)。

はじめにも書いたようにSATREPSはJSTとJICAの両機構によってサポートされており、予算は科学技術の競争的研究資金 (JST) と JICA の政府開発援助 (ODA) 予算である。研究期間は条件付き採択から国際協約と Collaborative Research Agreement (CRA) の締結による国際共同研究実施体制の整備、研究開始までの暫定期間 (採択年度内に限る) を経て本採択になってから3～5年間で、予算は年間1課題あたり1億円程度 (JST:5年間で1.8億円以内、JICA: 同3億円以内、間接経費含む)

である。

これから分かるように、応募に当たっては、国内の研究機関や大学等がJSTに応募するが、一方では相手国から外交ルートを通じた日本へのODA要請が必要である。そして、国内での応募と相手国の申請とのマッチングがなされないと審査に付さないルールとなっている。SATREPSプロジェクトの相手国は多くの場合1カ国であるが、中には2カ国、3カ国の場合もあり、その場合には各相手国からのODA要請が必要である。

SATREPS開始 (2008年度) 以降の全分野の応募件数、マッチング率と採択件数の推移を表1に示す。プログラム開始2年間は応募件数がそれぞれ127件、147件と多く、マッチング率は初年目43.3%、2年目58.5%で、およそ半数の応募課題が審査に付されなかった。しかしその後応募件数が100件前後で推移し、マッチング率は年度によって多少の変動はあるものの、3年目から少しずつ上昇し2016年度は約80%であった。未だに応募課題のうち2割前後はODA要請が挙がらず、準備が間に合わないあるいは相手国でのセレクションが行なわれている事態となっていることがわかる。採択件数は開始2年目と3年目がそれぞれ20件、17件と多く、それ以降は毎年10件前後である。2015年度、16年度はそれぞれ14件であるが、先に書いたように、感染症分野が2015年度からAMEDに移管となり、全体の採択件数の増加に至ったものと推察される。表2には2008～2016年度までの各分野・領域別採択課題数の推移を示した。環境・エネルギー分野地球環境領域と生物資源分野の採択課題数が他分野・領域よりやや多いが、2016年度の分野・領域別応募件数とマッチング率を示した表3で分かるように、この2分野・領域の応募課題数が相対的に多いことを反映していると思われる。

SATREPS対象国として平成29年度 (2017年度) 公募要領ではアジア、中東、欧州、アフリカ、中南米、大洋州の途上国134カ国を挙げている (JST, 2016)。これらの対象国の中で、2016年度条件付き採択課題を含めると、これまで46カ国が採択国となっている。表4には分野・領域別、地域別の採択課題数を示す。初めにも書いたが、これまでの9年間で115課題が採択となり、その内49課題はすでに終了している。アジアが60課題で最も多く、すべての分野・領域に亘って採択となっており、日本の大学・研究機関等との交流の歴史や深さを反映していると推察される。その次はアフリカで30課題採択され、生物資源、感染症、地球環境分野が多く、「ミレニアム開発目標 (MDGs)」や「持続可能な開発目標 (SDGs)」等で取り上げられている地球規模課題への

表1 SATREPS開始(2008)以降の応募と採択の状況

年度	応募 課題数	マッチング率 (%)	審査 課題数	採択 課題数
2008	127	43.3	55	12
2009	147	58.5	86	20
2010	109	63.3	69	17
2011	108	72.2	78	10
2012	90	74.4	67	8
2013	98	89.8	88	10
2014	97	82.5	80	10
2015	103	72.8	75	14
2016	108	79.6	86	14

関心の深さと課題解決に向けた日本の研究機関等の真摯な取り組みの姿勢が伺われる。アフリカの場合には、相手国研究機関の研究能力の整備・向上や人材育成も審査要件となっていることも影響していると推察される。次いで中南米は17課題で、低炭素社会領域を除く地球環境、生物資源、防災、感染症分野・領域が採択となっている。中東・欧州・大洋州では全8採択課題のうち地球環境領域が4課題で最も多い。

表5は46カ国を採択課題数の多い順に並べた表である。インドネシア、タイ、ベトナム、フィリピン、ブラジルとの共同研究が多く、インドネシア、タイとベトナムでは全分野を通じて採択されており、合計で各

表2 SATREPS開始(2008)以降の分野・領域別採択課題数

分野・領域	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	合計
環境・エネルギー(気候変動)	4	4	-	-	-	-	-	-	-	
環境・エネルギー(地球環境)	3	2	4	1	2	3	1	3	4	31
環境・エネルギー(低炭素社会)	-	-	4	3	1	1	2	2	2	15
生物資源	-	6	5	2	3	1	2	4	4	27
防災	3	4	2	2	1	2	2	3	2	21
感染症	2	4	2	2	1	3	3	2	2	21
合計	12	20	17	10	8	10	10	14	14	115

表3 2016年度の分野・領域別応募と採択の状況

分野・領域	応募件数	マッチング件数	マッチング率(%)	採択件数
環境・エネルギー(地球環境)	32	25	78.1	4
環境・エネルギー(低炭素社会)	15	10	66.7	2
生物資源	26	23	88.5	4
防災	16	16	100	2
感染症	19	12	83.1	2
合計	108	86	79.6	14

表4 分野・領域別、地域別採択課題数(2016年8月現在、括弧内は終了課題数で内数)

分野・領域	アフリカ	アジア	中南米	中東・欧州・大洋州	合計
環境・エネルギー(地球環境)	7(4)	14(8)	6(4)	4(1)	31(17)
環境・エネルギー(低炭素社会)	4(2)	11(2)	0	0	15(4)
生物資源	10(3)	11(5)	5(2)	1(1)	27(11)
防災	2(2)	13(5)	4(2)	2(1)	21(10)
感染症	7(2)	11(4)	2(1)	1(0)	21(7)
合計	30(13)	60(24)	17(9)	8(3)	115(49)

表5 国別及び分野・領域別採択課題数(2008～2016年度の実績)

番号	国名(通称名)	全領域累計課題数 (終了課題を含む)	分野・領域別課題数(カッコ内は終了課題数で内数)				
			環境	低炭素	生物資源	防災	感染症
1	インドネシア	16(※4)	3(2)(※4)	4	3(1)	2(1)	3(1)
2	タイ	11(※1)	4(2)	2(1)	2(※1)		2(1)
3	ベトナム	9(※1)	1(1)	2	3(1)(※1)	1	1
4	フィリピン	6(※4)	1(※4)		1(1)	2(1)	2(1)
5	ブラジル	6	3(2)		1(1)		2(1)
6	インド	4	2(2)	1		1(1)	
7	マレーシア	4		2(1)	1	1(1)	
8	南アフリカ	4	1(1)	1		1(1)	1
9	メキシコ	4	1(1)		2	1	
10	バングラデシュ	3				2	1(1)
11	ガーナ	3	1				2(1)
12	ケニア	3			2		1
13	ザンビア	3	1				2(1)
14	カンボジア	2(※1)	1		1(※1)		
15	ネパール	2	1			1	
16	ブータン	2				2(1)	
17	トルコ	2				1	1
18	カメルーン	2			1(1)	1(1)	
19	ガボン	2	1(1)				1
20	スーダン	2			2(1)		
21	ブルキナファソ	2	1(1)		1		
22	チュニジア	2(※2)			2(1)(※2)		
23	コロンビア	2			1	1	
24	チリ	2(※3)	1(※3)			1(1)	
25	アフガニスタン	1			1(1)		
26	スリランカ	1	1(1)				
27	ミャンマー	1				1	
28	モンゴル	1					1
29	ラオス	1					1
30	ウクライナ	1	1				
31	クロアチア	1				1(1)	
32	セルビア	1	1				
33	アルジェリア	1		1(1)			
34	エジプト	1	1(1)				
35	エチオピア	1	1				
36	ナミビア	1			1		
37	ボツワナ	1		1			
38	マダガスカル	1			1		
39	モザンビーク	1		1(1)			
40	モロッコ	1(※2)			1(※2)		
41	アルゼンチン	1(※3)	1(※3)				
42	パナマ	1			1(1)		
43	ペルー	1				1(1)	
44	ボリビア	1	1(1)				
45	ツバル	1	1(1)				
46	パラオ	1	1				
課題数 合計		115	32(15)	15(2)	28(11)	21(10)	19(7)

※1 ベトナム・カンボジア・タイの3カ国との共同研究

※2 チュニジア・モロッコの2カ国との共同研究

※3 アルゼンチン・チリの2カ国との共同研究

※4 インドネシア・フィリピンの2カ国との共同研究

表6 分野・領域別、地域別国費留学生(博士後期課程)受入れ人数*

分野・領域	アフリカ	アジア	中南米	欧州	大洋州	合計
環境・エネルギー(地球環境)	5	16	1	1	0	23
環境・エネルギー(低炭素社会)	2	7	0	0	0	9
生物資源	6	9	2	0	0	17
防災	0	4	5	2	0	11
感染症	2	9	0	0	0	11
合計	15	45	8	3	0	71

*2010年度より文部科学省の国費外国人留学生制度(大学推薦)にSATREPS枠を設置。ただし、博士後期課程学生に限る。表中の数値は2010年度～2015年度の留学生数。

国約10課題を超え、特にインドネシアは16課題、タイは11課題、ベトナムは9課題に達している。先にも書いたが、この3カ国は日本から近いことに加え、日本の研究機関等との学術交流や留学生受入れ等における交流の実績が多く、SATREPSの提案に至ったのではないかと推測される。実際に、相手国研究機関との共同研究の実績がない場合や日本で勉学した研究者が少ないかいない場合には、採択後の共同研究の実施体制の構築に予想以上の時間を要する事例がこれまで多くみられた。それに対してすでに実績がある場合には、比較的スムーズに共同研究の開始にいたる事例が多いように思われる。

3. SATREPSを通じた人材育成

SATREPSでは国際共同研究を通じた途上国の人材の育成とともに将来国際的に活躍できるようなわが国の若手研究者の育成も重要な目標としている。現在日本の大学に在学する学生や大学院生をJST予算で相手国に派遣し、相手国の研究者や技術者はODA予算による本邦研修として短期または長期に招へいできる。日本人とは限らないが、博士学位取得者をJST予算で雇用し、ODA予算で長期または短期専門家として相手国に派遣することもできる。

文部科学省は平成22(2010)年度より国費外国人留学生制度(大学推薦)において、SATREPS採択課題を対象にした「SATREPS枠」を設け、これによって修士学位所持者が博士後期課程に長期留学する道が開かれた。表6には2010年度から2015年度末までにこの制度によって受入れた留学生の数を示した。合計71名が日本で勉学している。各分野・領域とも受け入れているが、地球環境領域と生物資源分野が多く、地域別では何と言っ

てもアジアからの留学生が多く、アフリカ、中南米、欧州が続いている。博士学位取得後、本国に帰国し研究が続けられるような条件や待遇を整備することも今後は重要な課題となってくるのではないかとと思われる。SATREPS終了後は、できるなら、何らかの形で日本との共同研究や学術交流等に引き継がれることが望ましいと考えているが、学位取得者にとっては、本国で様々な活躍の場があることを期待したい。国費留学生の他にも、ODA予算による短期技術研修のほか、修士、博士の学位取得を目的とした長期研修も可能である。

4. 生物資源分野の地球規模課題と採択課題

生物資源分野における課題は、2017年度公募要領では、“地球規模での気候変動や環境変化を背景として、生物資源がもたらす恩恵を将来に亘って享受し続けるため、特に開発途上国における生物資源の生産・利用・管理に関わる研究開発が重要であること、かつ得られた研究成果の社会への迅速な還元がより一層強く求められていること、さらに平成27年9月に国連で採択されたSDGsの生物資源に関連する目標に貢献すること”である(平成29年度(2017年度)公募要領参照)。SATREPS開始以来このような問題意識に基づいて課題が採択されてきたが、これまでの採択課題は大きく1)生物資源の持続的生産とその利用に係る課題、および2)生物資源の評価とその利用に係る課題に分けることができる。

では、生物資源分野でこれまでに採択された27課題(2016年度条件付き採択課題を含む)をみよ(表7)。生物資源分野と言っても様々な課題があるので、表7では、便宜上、1)生物資源の持続的生産とその利用をさらに①育種・栽培技術、②生物資源の利用、③生物

表7 生物資源分野の採択課題一覧 (2008～2016年度)*

課題名	研究代表者	日本側研究代表機関	相手国	採択年度	対象生物
1) 生物資源の持続的生産とその利用					
①育種・栽培技術					
地球環境劣化に対応した環境ストレス耐性作物の作出技術の開発	中島 一雄	国立研究開発法人国際農林水産業研究センター	ブラジル	H21	ダイズ
持続的食糧生産のためのコムギ育種素材開発	坂 智広	横浜市立大学木原生物学研究所	アフガニスタン	H22	コムギ
ベトナム北部中山間地域に適応した作物品種開発	吉村 淳	九州大学大学院農学研究員	ベトナム	H22	イネ
テラーメード育種と栽培技術開発のための稲作研究プロジェクト	山内 章	名古屋大学大学院生命農学研究科	ケニア	H24	イネ
遺伝的改良と先端フィールド管理技術の活用によるラテンアメリカ型省資源稲作の開発と定着	岡田 謙介	東京大学大学院農学生命科学研究科	コロンビア	H25	イネ
遺伝子導入と肥沃度センシングの結合によるアフリカ稲作における養分利用効率の飛躍的向上	辻本 泰弘	国立研究開発法人国際農林水産業研究センター	マダガスカル	H28	イネ
ベトナム、カンボジア、タイにおけるキャッサバの侵入病害対策に基づく持続的生産システムの開発と普及	高須 啓志	九州大学大学院農学研究員	ベトナム、カンボジア、タイ	H27	キャッサバ
②生物資源の利用					
非食糧系バイオマスの輸送用燃料化基盤技術	葭村 雄二	国立研究開発法人産業技術総合研究所	タイ	H21	ジャトロファ
カメルーン熱帯雨林とその周辺地域における持続的生業戦略の確立と自然資源管理：地球規模課題と地域住民ニーズとの結合	荒木 茂	京都大学アフリカ地域研究資料センター	カメルーン	H22	キャッサバ、非木材森林生産物 (NTFP)
資源の持続的利用に向けたマグロ類2種の産卵生態と初期生活史に関する基礎研究	澤田 好史	近畿大学水産研究所	パナマ	H22	マグロ類2種
半乾燥地の水環境保全を目指した洪水一干ばつ対応農法の提案	飯嶋 盛雄	近畿大学農学部	ナミビア	H23	イネ、パールミレット
次世代の食糧安全保障のための養殖技術研究開発	岡本 信明	東京海洋大学	タイ	H23	魚類
持続的食料生産のための乾燥地に適応した露地栽培結合型アクアポニックスの開発	山田 智	鳥取大学農学部	メキシコ	H26	魚類、野菜
生物遺伝資源と分子遺伝学を利用した養蚕研究基盤構築	亀田 恒徳	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構新素材開発ユニット	ケニア	H27	クワ、蚕
③生物資源の栽培環境・生態系					
フィリピン国統合的沿岸生態系保全・適応管理プロジェクト	灘岡 和夫	東京工業大学大学院情報理工学研究所	フィリピン	H21	魚類、海藻類、藻
マリカルチャビッグデータの生成・分析による水産資源の持続可能な生産と安定供給の実現	和田 雅昭	公立ほこだて未来大学システム情報科学部	インドネシア	H28	水産資源
微細藻類の大量培養技術の確立による持続可能な熱帯水産資源生産システムの構築	戸田 龍樹	創価大学理工学部	マレーシア	H27	微細藻類、エビ
ブルキナファソ(コジャリ)産りん鉱石を用いた施肥栽培促進モデルの構築	南雲 不二男	国立研究開発法人国際農林水産業研究センター	ブルキナファソ	H28	イネ、ミレット、ソルガムなど
2) 生物資源の評価とその有効利用					
①生物遺伝資源の収集・評価					
生命科学研究及びバイオテクノロジー促進のための国際標準の微生物資源センターの構築	鈴木 健一朗	独立行政法人製品評価技術基盤機構バイオテクノロジーセンター	インドネシア	H22	微生物
メキシコ遺伝資源の多様性評価と持続的利用の基盤構築	渡邊 和男	筑波大学遺伝子実験センター	メキシコ	H24	アマランサス、食用ホオズキ、ウチワサボテン、アボガド、ハヤトウリ、カカオ、バレイショ
②生物資源の評価・利用					
乾燥地生物資源の機能解析と有効利用	磯田 博子	筑波大学北アフリカ研究センター	チュニジア	H21	オリーブ、薬用植物、耐塩性植物など
持続可能な地域農業・バイオマス産業の融合	迫田 章義	東京大学生産技術研究所	ベトナム	H21	イネ
根寄生雑草克服によるスーダン乾燥地農業開発	杉本 幸裕	神戸大学大学院農学研究科	スーダン	H21	ソルガム、イネ
インドネシアにおける統合バイオリファイナリーシステムの開発	荻野 千秋	神戸大学大学院工学研究科	インドネシア	H24	アフラヤシ搾油残渣、バガス
ベトナム在来ブタ資源の遺伝子バンクの設立と多様性維持が可能な持続的生産システムの構築	菊地 和弘	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構動物生殖機能制御ユニット	ベトナム	H26	ミニブタ
エビデンスに基づく乾燥地生物資源シーズ開発による新産業育成研究	磯田 博子	筑波大学北アフリカ研究センター/生命環境系	チュニジア、モロッコ	H27	オリーブ、薬用アロマ植物、アルガンなど
ストライガ防除による食料安全保障と貧困克服	杉本 幸裕	神戸大学大学院農学研究科	スーダン	H28	ソルガム、イネ

* H28 (2016)年度採択課題は2016年12月現在まだ「条件付き採択」扱い。また、各課題の概要と毎年度進捗状況及び評価結果はSATREPS ホームページ (<http://www.jst.go.jp/global/kadai/index.html>) で公開されている。

資源の栽培環境・生態系に係る課題、また 2) 生物資源の評価とその利用を①生物遺伝資源の収集・評価、②生物資源の評価・利用にかかる課題に分けて整理した。

1)-①は、品種育成とその栽培技術の開発に係る課題で、対象作物はダイズ、コムギ、イネおよびキャッサバである。耐旱性、耐冷性、耐病性等気候変動下においてますます顕著になってきつつある様々なストレスに対する抵抗性や耐性の強化と栽培技術の開発を目的としており、研究期間5年で有望な育種系統の作出をねらう。新品種の登録には各国でそれぞれルールがあり、登録申請してから承認まで、収量や栽培条件等の確認試験のために約2年を要するので、SATREPS 研究期間内での品種登録は難しいのが現状である。1)-②は生物資源を利用した産業化に向けた基盤研究で、ジャトロファからのバイオディーゼルの生産、キャッサバや非木材森林生産物を用いた生業戦略、キハダの資源管理、水産養殖、季節湿地におけるイネとソルガムの共作、塩性地下水を利用した水産養殖・野菜アクアポニクス、養蚕などである。1)-③は生物資源の生産環境に係る課題で、沿岸生態系、水産養殖の環境条件管理や微細藻類を用いた循環型水産養殖、それにアフリカの国々の在来リン鉱石を用いた国産肥料の生産と利用促進など、生産環境の持続的な維持管理を主な目的としている。

一方、2) 生物資源の評価とその利用に係る課題であるが、2)-①では、国際標準の微生物ジーンバンクの構築と主食作物以外の作物のジーンバンク・長期保存を行なう課題、また 2)-②では、例えばオリーブ等の半乾燥地植物資源の機能性評価に基づく産業化、稲藁を用いた地域循環農業システム、根寄生雑草コントロール、微生物利用による非食廃棄物からのバイオリファイナリー産業化、ミニブタの遺伝評価と生産システム等を目的とした課題がある。

このように27課題はいずれも、生物資源の生産、評価、利用等に関わる課題であるが、対象生物資源は穀物、ダイズ、キャッサバ、微生物、魚類と幅広く、またジーンバンク構築から機能性成分の評価・利用まで、生産に係ることでは作付体系、育種と栽培技術開発、栽培環境の好適化まで実に幅広い課題をカバーしている。地球規模の気候変動や環境変化によってほとんどすべての生物資源が様々な影響を受けており、生物多様性の保全、持続的生産や食料安全保障が重要な課題で、日本と途上国の研究者が明確な問題意識を共有し、協力して課題解決に向けて果敢に取り組もうとする姿

勢が伺われると言えよう。もちろんこの問題は途上国だけが背負う問題ではなく、地球全体で解決すべきであって、ここに地球規模課題に日本と途上国の研究者が協働して取り組むことが重要としたSATREPSの先見性がみられる。

なお、27課題の概要、毎年度進捗状況、中間・終了時評価結果はSATREPSのホームページ (<http://www.jst.go.jp/global/kadai/index.html>) に掲載されている。

5. SATREPSの展望と課題

SATREPSには3つの目標がある。第一は日本と開発途上国との国際科学技術協力の強化、第二は地球規模課題の解決と科学技術水準の向上につながる新たな知見や技術の獲得、これらを通じたイノベーションの創出、それに第三キャパシティ・ディベロプメントである。そしてより重要なことは、研究成果の社会実装に向けた研究を行うことである。社会実装は下記のように説明されている。すなわち「具体的な研究成果の社会還元。研究の結果得られた新たな知見や技術が、将来製品化され市場に普及する、あるいは行政サービスに反映されるなどにより、社会や経済に便益をもたらすこと。」である (<http://www.jst.go.jp/global/about.html>)。

1) 今後の展望

地球温暖化は留まるところを知らず、気候変動や環境変化の影響は今後ますます顕在化してくることが予想される。地球規模課題も地球全体で様々な面ですすますます顕在化してきて、その解決が喫緊の課題となってくるであろう。日本は科学技術先進国として開発途上国の課題解決に科学技術外交を駆使して協力、取り組むことが求められる。

その推進において重要と思われる点は、キャパシティ・ディベロプメントに対する協力、マルチディスプリナリー・アプローチによる課題解決のための研究、社会実装実現のための継続する協力、地理的な水平展開などである。

2) キャパシティ・ディベロプメント

開発途上国、特にアフリカでは研究推進に必要な十分な研究施設、実験機器、人材に不足している国が多いのが現実で、しかも多くの地球規模課題、特に生物資源分野に係る課題を抱えている国が多い。不足しているキャパシティーの整備は第一義的にはその国の課題であるが、日本は共同研究を推進する中でディベロ

プメントに協力することができるし、そうすべきである
と考える。

3) マルチディスプリナリー・アプローチ

生物資源分野は、これまでの実績が示すように、様々な活用によって課題解決に貢献することが可能である。まさに生物資源の生産、評価、利用である。生物資源は多くの場合自然に生息しているが、ひとたび人間が利用するとなるとその生産環境を整備して持続的・安定的な生産を行わなければ、利用が持続的とはならないことはよく知られている。そのためには生物資源の生産環境の特性評価、生物資源の環境に適応した生産環境、生産システムの持続的維持管理などの研究が併せて必要で、生物資源と環境研究のマルチディスプリナリー・アプローチが必要となってくる。今後はこのようなアプローチの課題も重要になってくると思われる。

4) 社会実装

表7に示されているように生物資源分野だけで27課題が採択され、全分野・領域では115課題が採択され、そのうち49課題はすでに終了している。社会実装の様子はそれぞれの課題によって異なるのが自然であろう。それゆえ、SATREPSを始めるにあたっては、地球規模課題をどうとらえるか、課題は何か、課題解決に向けて何を研究するか、成果として何を目標とするか、社会実装として何を想定するかを明確にすることがまず重要である。いくつかのSATREPS課題の評価に参加させていただいた経験から、研究チーム内でプロジェクト目標の共有化の不足が目立つ場合があった。チームメンバーのそれぞれの担当課題については科学的な先端性や技術の先見性の観点では成果が出ていても、それだけでは科研費等による共同研究と変わりが無い。SATREPSの特徴は、何度も繰り返して述べたように、研究チーム全体として課題解決の成果を社会実装に結びつけることである。そのためには、初めからまずプロジェクト目標を明確にし共有することが重要である。プロジェクト推進においては絶えずプロジェクト目標に照らした進捗状況の確認を行ない、最後には全体の成果をまとめ当初設定した目標に対してどこまで達成できたかを明らかにすることが求められる。

社会実装を明確にするには相手国の現場の状況を理解することが必要である。相手国研究者とともに自ら現場に立ってよく観察し、議論して課題を見極めることが大事であると考え。

また、私がSATREPSに係わったこれまでの経験から、5年間では社会実装に向けた成果が十分でない段階で終了せざるを得ない場合が多々あった。このような場合には、実装に至るプロセスを明確にした上で、何らかの形で共同研究を継続する対応ができればより明確な成果となり、課題解決に向けてさらに具体的な前進となるに違いない。

5) 地理的な水平展開

地球規模課題は言うまでもなく一国に留まらない課題である。生物資源分野ではキャッサバ課題やオリーブ等の機能性成分利用の産業化など3カ国、2カ国にまたがる課題がすでに実施されている。このように、今後は共同研究相手国での成果を複数の国や地域に広めていくための活動も必要になってくると思われる。

6. おわりに

SATREPSの運営管理の一端を担ってきたこれまでの経験から、5年間の国際共同研究の継続とプロジェクト目標の達成は容易なことではないと感じている。研究代表者のリーダーシップとメンバーの協力がまず必要で、相手国研究機関との共通理解と共同研究の実施、相手国行政機関との共通理解の醸成と協力支援、ODA協力における機材供与の手続きなど、通常の研究者では普通経験することがない様々な課題を克服しながら進める必要がある。しかし、科学技術をもって課題解決に貢献しひいては地球規模課題の緩和や解決に役立つことは研究者冥利とも言えるのではないだろうか。私個人の私見であるがJICAもJSTもそれぞれの運営ルールの中でプロジェクトがスムーズに運営され、所期のプロジェクト目標が達成されるように支援することに異議はないと思っている。

謝辞

本稿執筆に当たりJST国際科学技術部SATREPSグループ作成の資料等を利用させていただいた。ここに記して謝意を表したい。

参考文献

国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 2016, 平成29年度国際科学技術共同研究推進事業地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム研究課題募集の案内[公募要領]

Implementation and Expectation on Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development Program, SATREPS

Shuichi Asanuma

Senior Advisor, Japan International Cooperation Agency (JICA)

Abstract. Science and Technology Research Partnership for Sustainable Development Program, SATREPS, has been implemented for 9 years since its inception in 2008. One hundred and fifteen (115) projects were selected so far, including 14 preconditioned ones for the year 2016, in the 4 research fields which are environment/energy (climate change, global-scale environmental issues and low carbon society/energy), bio-resources, disaster prevention and mitigation and infectious disease control. Forty-nine (49) projects were completed by December 2016 and 52 are currently under operation. Fourteen (14) preconditioned projects are now under preparation for the conclusive selection before March 2017 through detailed planning surveys of the proposed projects and the diplomatic formalization. These totally 115 projects cover 46 countries of Japan's counterparts of her official development assistance, ODA.

SATREPS is an international research collaboration program co-supported by Japan Science and Technology Agency (JST) and Japan International Cooperation Agency (JICA), the aim of which is to find solutions for coping with the various global-scale problems facing by developing countries and to apply the solutions towards solving such problems as a social implementation. JST mainly supports research in Japan and capacity building of Japanese young researchers and, on the contrary, JICA does research collaboration in counterpart countries and building their human capacity and if necessary providing research equipment. The project will be conducted under the rule of JICA's international cooperation and, therefore, it needs a request from developing countries to Japan through the diplomatic channel for application. During the course of the implementation of generally for 5 years, it is monitored every 6 months by JICA and yearly by JST. The achievement of the project will be reviewed in the mid-term of the implementation period and evaluated at the end of the project by JICA and JST independently but jointly for field observation and fact-finding regarding the achievement of the project.

In this paper, SATREPS will be overviewed since its inception to the present and the expectation on SATREPS will be discussed on the viewpoint of solving global-scale problems prevailed particularly in the developing countries.

Key words: Global issues, Science and Technology Collaboration, SATREPS, Social application, Human capacity building