

IDCJ

REGIONAL TREND

ごあいさつ	1
[エチオピア] エチオピアの試験問題をよくする	2
[パラグアイ] パラグアイ共和国の農業保険の現状と課題	14
[タジキスタン] 宏輝システムズ(株) 甘草資源保護と持続的利用が 地域経済を活性化	22
IDCJ Hot Line ミクロネシア連邦共和国ヤップ島に おける環境保全を通じた生活改善 プロジェクト	28
2016年度事業一覧	29

2017.3 No.16



一般財団法人 国際開発センター

目 次

ごあいさつ	(一財) 国際開発センター 理事長 竹内 正興	1
[エチオピア]	エチオピアの試験問題をよくする	2
	(株) 国際開発センター 主席研究員 豊間根 則道	
[パラグアイ]	パラグアイ共和国の農業保険の現状と課題	14
	SOMPO リスケアマネジメント (株)	
	CSR・環境事業部長 福渡 潔	
	(株) オリエンタルコンサルタンツグローバル	
	農業・水資源部技術アドバイザー 城戸 智	
	(株) オリエンタルコンサルタンツグローバル	
	農業・水資源部 課長 前田 康之	
	(株) 国際開発センター 主任研究員 鳥海 直子	
[タジキスタン]	宏輝システムズ (株)	
	甘草資源保護と持続的利用が地域経済を活性化	22
	(株) 国際開発センター 主任研究員 伴 順次	
IDCJ Hot Line	ミクロネシア連邦共和国ヤップ島における環境保全を 通じた生活改善プロジェクト	28
2016年度事業一覧		29

ごあいさつ

一般財団法人国際開発センター

理事長 竹内 正興

皆様には、平素よりご支援・ご協力を賜り誠に有り難うございます。

財団法人国際開発センターは、1971年に日本政府、経済界の強いご支援により、国際開発・国際協力専門の日本初のシンクタンクとして設立されました。当時、日本国内においてはまだまだ海外情報の入手が容易でなく、我が国が実効性のある援助政策を策定するためには、途上国の社会経済の現状や先進諸国・国際機関の援助政策の動向などの情報を収集・分析する海外調査が不可欠なものとなっていました。当センターは、そのような国内のニーズに応え、設立以来47年にわたり、途上国の開発・国際協力の分野で調査研究、人材養成、国際交流ならびにコンサルティングサービスを行ってまいりました。その後、国際化の進展とともに、一般的な海外情報の収集は容易になりましたが、国際開発の課題は一層複雑化・高度化しており、当センターが果たすべき社会的役割の重要性は益々高まってきていると認識しております。

当センターは、公益法人改革の流れを先取りし、2010年4月に一般財団法人として生まれ変わりました。一般財団移行後の当センターの使命は、公益性と中立性を保ちつつ積極的な事業展開を図り、国際開発における課題解決に貢献していくことにあると考えます。そのためには、内外との交流を通じた、弛まぬ知見の蓄積、状況の分析、情報の発信が必要となります。

当センターでは、諸地域の課題や各分野における重要テーマを取り上げ、本誌（リージョナルトレンド）を情報発信の一つとして、2002年より毎年発刊を続けてまいりました。本誌が皆様との交流のきっかけとなり、また、今後の国際開発・国際協力の更なる展開に向けた問題提起につながるならば幸いです。是非、この機会に本誌をご一読くださいますようお願い申し上げます。

末筆ながら、皆様のご健康とご発展をお祈りいたします。

【エチオピア】エチオピアの試験問題をよくする

(株)国際開発センター 主席研究員
豊間根 則道

1. LAMS について

LAMSとはJICAが実施する「エチオピア国理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト (Project for Capacity Development for Improving Learning Achievement in Mathematics and Science Education)」の略称です。2014年10月に始まり、今年9月に3年の期間を終了することになっています。

理数科教育はともかく、「アセスメント能力強化」とは何かとお思いかもしれません。非常に簡単に言えば、試験問題を改善しようということです。え、試験問題？とさらに疑問が募るかもしれません。なぜそんなことがプロジェクトの主題になるのか、不思議に思われる方もきっといらっしゃることでしょう。

このプロジェクトが対象としているのは、学校の先生が毎日のように作っているテスト問題ではなく、国が実施する全国統一卒業試験の問題なのです。エチオピアでは小学生も小学校を卒業するためには卒業試験に合格しなくてはなりません。その卒業試験の問題があまりよくないのです。一番の問題点は、その試験問題がカリキュラムに準拠していないことが間々あることです。生徒は学校で習ってもいないことを質問されるのです。二番目の問題点は個々の問題の質がよくないことです。エチオピアの小学校卒業試験は全部四択問題ですが、その設問が典型的な知識を問う問題で、生徒に考えさせるようなものは皆無と言ってよく、卒業試験が測っているのは「学力」ではなく「暗記力」と言われても仕方ありません。

さらに言えば、算数の問題につけられた図が間違っていたり、選択肢の中に正解がなかったり、逆に正解が二つあったり、小さな問題には事欠きません。このような現状をどうにかしようと始まったのがLAMSですが、お察しの通り、これは容易なことではありません。そもそも、小学校卒業試験の問題を作っている人は厳重に秘密にされています。誰が作っているか分からないのです。

これでは「改善」の相手がいないのと同じで、肩すかしを食った格好です。では、というのでLAMSが行っているのは、良問を一杯作り、見本として誰にでも使えるようにしようということです。その問題を作るのはもちろんエチオピアの人で、良問作りの技能を身につけ、それをエチオピア国内で広めていくことが狙いです。

しかし、一口に「良問作り」といいますが、それはなかなか伝達しにくいものなのです。日本人であれば、どのような試験問題がよくてどのような試験問題が悪いか、誰でもおおよそのイメージは分かると思います。それは日本の学校の先生が日々いい問題を作り生徒に与えて解かせる営みを続ける中で受け継がれてきた長い伝統があるからです。国民的暗黙知と言ってもいいかもしれません。エチオピアにはそれがありません。いい問題とは何かという基本的なイメージを欠く人に、それを言葉で伝えるのは至難の業です。例題を作って示せばいいではないかと思われるかもしれませんが、仮にそうしても、その例題のどこがいいのかがそもそも分からないのでは意味がありません。試験問題を改善すると言えば簡単そうですが、実は非常に難しい、どこから手を着けたらいいかすらもよく分からない課題なのです。

その難題に挑んでいるのがLAMSです。本稿ではLAMSの紹介をしつつ、エチオピアの教育全体が抱える大きな問題を明らかにします。

2. エチオピアという国

エチオピアは東アフリカにあるアフリカの大国です。サブ・サハラにある国の中で人口はナイジェリアに次いで多く、2017年の推計値は9,435万人とされています¹。紀元前1000年頃にはすでに国家が形成されていたという古い歴史を持つ国であり、独自の文字（アムハラ文字）や暦を使う文化の伝統もあります。国として独立を保ち、ヨーロッパ列強の植民地についにならなかったことが国

1 Central Statistic Agency. (2013). *Population projection of Ethiopia for all regions at wereda level from 2014 - 2017*. Table 4.

の誇りになっており、それは今も脈々とエチオピア人の心の底に流れているようです。

1974年から1991年までは軍事的社会主義政権のもとにあり国の発展は滞りましたが、それ以降のエチオピアは着実な成長を遂げてきました。2004年から2009年にかけては年率11%以上の高度成長を達成したとされ、世界的に見ても高い記録を残しました²。経済成長のペースはその後一旦やや鈍りますが、2015年には再び10.2%を記録しています³。この好調な経済成長を牽引しているのは工業で、実際、アジス・アベバ近郊では真新しい工場が続々と建設されている光景を見ることができます。しかし、経済及び輸出の中核をなすのは依然として農業です（GDPの40%、輸出の80%を占めます）。人口が多く、また農業の生産性が低いために、一人当たりGDPは620ドルほどにとどまり（2015年）⁴、最貧国の一つから脱していません。それでも政府は現行の5カ年計画（2015/16~2019/20年）の中で「2025年までに低所得国となること」を明確なビジョンとして掲げています⁵。

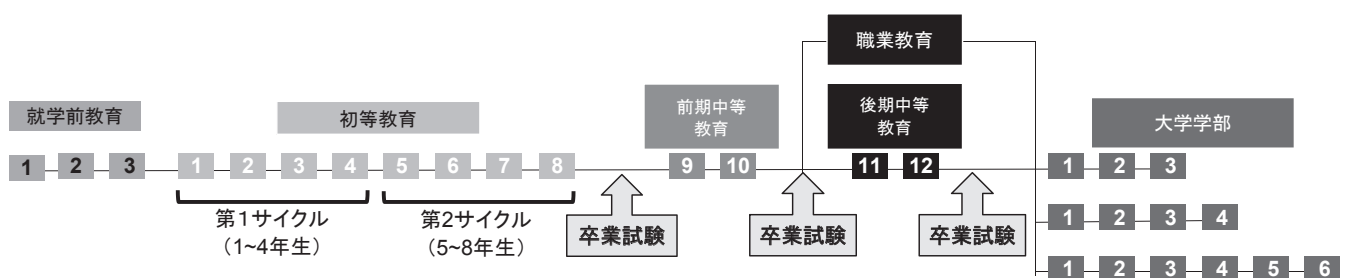
3. エチオピアの教育

エチオピアの学制は日本と大きく違って8・2・2制です（図1）。8年間の小学校はさらに4年間ずつの

前半（第1サイクル）と後半（第2サイクル）に分けられています。都市部ではあまりありませんが、地方の辺鄙な場所に行くと第1サイクルだけの小学校がまだかなりあります。

エチオピアの教育行政は1990年代以降、相当に努力を重ねてきたと言っていると思います。就学率の推移を見ると、1990年には初等教育の「総」就学率ですらわずかに32%であり、世界でも最低位の状況であったといいますが⁶、今手に入る最新の公式統計で見ると、2012/13年には総就学率で95.3%、純就学率でも85.9%に達しています⁷。ただ、仔細に見ると同じ初等教育でも第1サイクルの純就学率が同じ年に95.5%であるのに対し、第2サイクルは大きく減ってわずか47.3%に留まっています。中等教育の純就学率はさらに減って前期中等教育（9・10年生）で19.4%、後期中等教育（11・12年生）ではわずか5.3%ですから、大半の子どもにとっては小学校4年間の教育が全てで、それすらも、後に述べるように十分な内容とは言えない現状があります。

エチオピアの小学校の授業の様子をいくつかの学校で見ました。施設はどこもよくありません。狭い教室のおんぼろ机に50人以上がぎゅうぎゅう詰めになって腰掛けているのは普通の光景です。ただ、エチオピアの偉い



出典：Ethiopian Federal Ministry of Education. (2013). *Education statistics annual abstract. 2005 EC (2012/2013 GC)*. Figure 2.1をもとに作成

図1 エチオピアの学制

- ただし、世界銀行はこの政府発表の公式数値は疑わしくせいぜい7~8%が実際だったのではないかと見ています。IDA and IMF. (2011). "Joint staff advisory note on growth and transformation plan (GTP) (2010/11~2014/15)." (Report No. 63592-ET, 2011). p.2.
- African Development Bank. (2016). *African economic outlook 2016*. Table 2.
- <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>
- Federal Democratic Republic of Ethiopia, National Planning Commission. (2016). *Growth and transformation plan II (GTP II) (2015/16-2019/20)*. p.76.
- 澤村信英、「エチオピアにおける初等教育の普及と質的改善」、広島大学教育開発国際協力研究センター『国際教育協力論集』、2007年、第10巻第2号、94ページ。
- Ethiopian Federal Ministry of Education. (2013). *Education statistics annual abstract. 2005 EC (2012/2013 GC)*. Table 2.1.

ところは、国定教科書がほぼ一人に一冊行き渡っていて（無論、完全にではありません）⁸、先生が教科書をもとに授業を行なっていることです（忠実に教科書「を」教えるスタイル）。そして、私が見た8年生の化学の授業では先生が教科書の内容を暗記していました。教科書を見ずにそらで講義をし、板書をしていくのです（写真2）。全体にエチオピア人教員はまじめで、素質は高いと感じます。

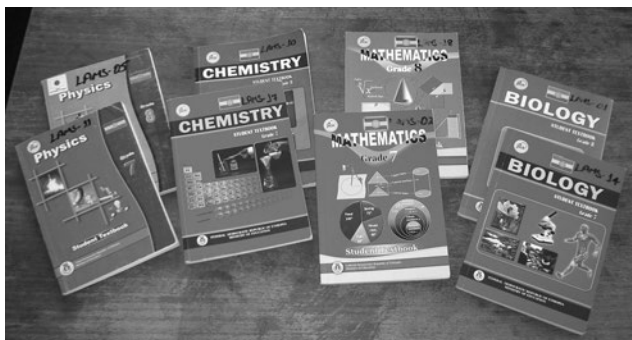


写真1 小学校7・8年生用教科書

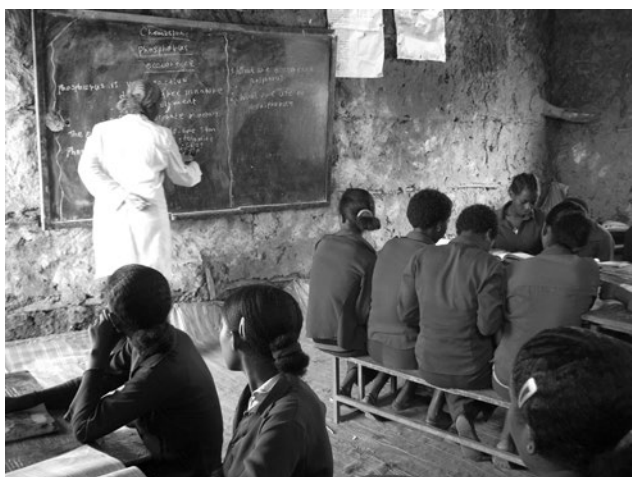


写真2 化学の授業風景（バハール・ダル市内）

しかし、実際の授業の質が高いか否かはまた別の話です。上の化学の授業に典型的に見られるように、板書中心のいわゆる「chalk and talk」型です。生徒はひたすら黙って講義を聞き、たまさか思い出したようにノートを取るだけです。傍から見ていても、分かっているのかなあ、面白いと思っているのかなあと心配になります。

エチオピアの小学校教員が抱える最大の弱点は、教科

知識が完全には備わっていないことだと思います。特に理数科の場合に顕著です。彼らが作る練習問題や試験問題を見るとその弱点が露わに見えてきます。教員自身が教えることの内容を100%理解しているわけではないのですから、これでは教科書に書いてある内容をそのまま教えることが精一杯で、内容を膨らませたり、細かいことに首を突っ込んだりはとてもできません。これが授業の単調さ・退屈さにつながっていきます。この結果、生徒の学習意欲を引き出すに至らず、学校に通っても学んだことが定着しないという現状を生み出す一つの理由になっていると思います。授業の中で実験や活動をする・しない以前の問題と言えるでしょう。

エチオピアの教育についてもう一点指摘しておきたいのは、国の極端な「理工系重視政策」です。先述したように、エチオピアは「2025年までに低所得国となること」を国の目標として掲げていますが、それを牽引するのは当然ながら工業で、工業は年率20%を超える高度成長を維持すると見込まれています。その発展を労働力供給の面から支えるために採られているのが「70/30プログラム」と呼ばれる政策で、これは全ての大学（公立・私立を問わず）において学生の70%が理工系に、30%が人文社会科学系になるように求める、かなり強引とも言えるものです。少し古いデータですが、2008/09年の実情では58対42でした⁹。現在はもっと理工系が多くなっているはずですが。

しかし、いかに大学が理工系学科の定員を増やしても、そこに進学するに足るだけの学力を持った学生がいなくては始まりません。いや、大学生はエチオピアの同学年の生徒のごくごく一部、上澄みとも言える存在ですから、そこだけを取ってみれば学力は足りているかもしれませんが、しかし、ご存知のように、工業発展はそういうエリート人材だけでは成し遂げられません。実際には工場労働者として働くはるかに多くの中間人材の量と質が鍵になるのです。そういう目でエチオピアの初中等学校の生徒の理数科の成績を見ると、極めて深刻な実態が明らかになります。

8 教科書は学校に備え付けられているものを生徒各人に「貸与」する形を取ります。粗末に扱って破ったりすると罰せられますので、親によっては学校へ行く生徒に教科書を持たせず、家に大切にしまっておくという笑い話のような話もあると聞きました。学年を次から次へと伝わっていくため、中にはかなりぼろぼろになっているものもありますが、ひとまず使える教科書が生徒の手元にあることは大きな利点です。

9 Federal Ministry of Education. (2010). *Education sector development program IV 2010/2011 -2014/2015*. p.64.

4. エチオピアの小学生の学力の実相

エチオピアの国立教育評価試験機構は数年おきに全国学力テストを実施しています。その結果を見てみましょう。ここには8年生の結果のみを掲げます¹⁰。

表1 全国学力テスト結果の変遷(小学8年生の平均点、%)

	2000	2004	2007	2010
生物	47.2	41.3	38.3	42.1
化学	40.3	40.1	34.7	36.4
物理	--	35.3	32.2	34.5
算数	38.2	40.9	34.1	25.5
英語	38.7	41.1	38.4	36.7
総合点	41.1	39.7	35.6	35.3

出典：2000～2007年については国際協力機構・国際開発センター、『基礎教育セクター情報収集・確認調査 国別基礎教育セクター分析報告書-エチオピア』、2007年、表4-10。2010年については Ministry of Education. (2013). *Ethiopian 4th National Learning Assessment of grades 4 and 8 pupils: Data analytic report*. Table 65.

この試験問題はカリキュラムに基づいて平均点50%を目標に作成されているのですが、どの科目の結果もそれにははるかに及びません。特に、2010年の算数の平均点は25.5%です。問題が四択式であることを考えると、これはランダムに回答した結果と何ら変わらないことになります。

この結果をさらに標準偏差 σ を用いて平均より $\pm 1\sigma$ 分の範囲に分け、平均点よりも 1σ 以上低い = Below Basic、平均点よりも $\pm 1\sigma$ の範囲にある = Basic、平均点よりも 1σ 以上高い = Proficient と定義して分類しています。2010年の結果の分布は表2のようになります。

表2 全国学力テスト成績の分類結果
(小学8年生、2010年、%)

	平均	標準偏差	Below Basic	Basic	Proficient
生物	42.1	16.73	55.9	27.3	16.8
化学	36.4	14.53	58.4	26.7	14.9
物理	34.5	12.11	53.8	31.2	15.0
算数	25.5	11.35	61.3	24.0	14.7
英語	36.7	15.82	55.1	29.9	15.1
総合点	35.3	8.59	56.3	27.6	15.9

出典：Ministry of Education. (2013). *Ethiopian 4th National Learning Assessment of grades 4 and 8 pupils: Data analytic report*. Tables 65 and 66.

平均点より 1σ 分以上低い点数の生徒が全体の50%以上を占める分布というものが想像しにくいのですが、正規分布とはまるで異なって低い方へ非常に偏った分布になっていることは間違いありません。算数について100点満点に換算して言えば、平均点25.5点よりも標準偏差11.35点分低い点数、14.15点よりも下に何と61.3%の生徒が「Below Basic」と判定されて存在することになります。エチオピアの小学8年生の学力の実相がこれでよく分かります。そして、これがエチオピアの初等理数科教育の現状の一端なのです。

5. 卒業試験制度

エチオピアの教育制度で日本と大きく違うもう一つの点は、上の図1に見るように、初等、前期中等、後期中等の各課程を終えるたびに全国统一卒業試験を受け、それに合格しないと卒業も進学もできないことです。卒業試験制度は途上国では珍しいものではなく、卒業生の最低学力を保証するためとして多くの国が採用しているのですが、これがあるために学校の普通の授業のあり方を歪めてしまう問題があることはつとに指摘されてきたところです¹¹。

このような卒業試験は全国で同時に何十万、何百万という生徒が受験しますので、時間やコストという実施上の理由から必然的にマークシート方式になり、設問形式も四択問題を典型とする多肢選択式問題に限られてしまいます。エチオピアもその例に漏れません。ただ、後述するようにその卒業試験の問題の質はさほどよくありません。中でも小学校卒業試験問題の多くには大小の「傷」が見られ、そのような欠陥のある設問で学力を試され、卒業資格の有無を測られる小学生がかわいそうになります¹²。

小学校卒業試験の合格率について公式のデータは公表されていないようですが、LAMSのワークショップに参加した州職員の聴き取りによると、60～80%ぐらいに

10 全国学力テストは4年生、8年生、10年生を対象に実施されています。2010年のテストの8年生に関しては全国11州からランダムに選ばれた291校の8年生のうち11,181人が受験しました。8年生の全生徒数は約120万人と推定されますから、標本率は約1%です。Ministry of Education. (2013). *Ethiopian 4th National Learning Assessment of grades 4 and 8 pupils: Data analytic report*. Table 6.

11 インドネシアも全国统一卒業試験を課している国です。以前は小学校、中学校、高校それぞれの卒業時に受験していましたが、弊害が大きいため2001年に小学校の卒業試験が廃止されました。ところが、2008年に復活して今に至っています。

12 小学校卒業試験の試験問題の質が特に劣るのは、小学校卒業試験の試験問題の作成が、地方分権化の流れの中で、11ある州の教育局に任されるようになったことが理由の一つです。卒業試験問題作成を含む試験行政全般を司る国立教育評価試験機構がかつては小学校卒業試験問題の作成を一手に担っていたのですが、現在では一部の辺境州の小学校卒業試験問題を代理で作成しているだけです。ただ、この機構が作る問題すら必ずしも質の高いものではないというのが現実です。

はなるようです¹³。上に見た全国学力テストの結果に照らすと、合格点を相当に低く設定しないとそういう数値にはなりません。仮に100点満点の10点が合格点になったとすると、一体そういう結果のどこが「最低学力の保証」になるのか、首を傾げざるをえません。小学校卒業試験制度そのものの妥当性を疑うべきだと私は思いますが、エチオピアではそういう方向の議論は全くないようです。一旦できた制度を廃することがいかに難しいかを示す一つの例です。

6. なぜ試験問題改善？

小学校卒業試験問題の改善を目指す LAMS がエチオピアで始まったのには理由があります。エチオピアでは2011年から2014年まで SMASEE (Strengthening Mathematics and Science Education in Ethiopia: 理数科教育改善プロジェクト) と呼ばれる JICA プロジェクトが実施されました。それはケニアに始まる SMASSE の流れを汲むもので、理数科の現職教員を対象によりよい授業の仕方を教えるものです¹⁴。エチオピアでは3州をモデルにして全国現職教員研修システムの構築が図られました。そのために新たに設立されたのが理数科教育改善センターで、この機関が LAMS のカウンターパート機関にもなっています。

SMASEE はエチオピア教育省から高い評価を受けて終わりましたが、終わりに当たって一つの問題が浮き彫りになりました。それは、SMASEE のもとでいかにいい授業のやり方を教わっても、教員が学校に帰ってからそれをちっとも実践しないという問題です。せっかく習った新しい授業法が日々の授業の中で活かされないのでは、宝の持ち腐れであり SMASEE の意義が全て失われてしまいます。

なぜそういうことが起きるのでしょうか。原因は小学校卒業試験にありました。

既に述べたように、エチオピアの小学校卒業試験問題はすべて四択問題であり、しかもほぼすべてが生徒の知

識を試すだけの問題です。このような問題のみが卒業試験に出されるのであれば、生徒の興味をかき立て思考力を養うようないい授業をいくらしても、その効果は全く測れない、あるいは認知されないことになります。そんなことはせずに最初から知識をゴリゴリと詰め込んだ方が試験の成績は上がるでしょう。このことに気がついている教員には、新しい授業を実践しようというインセンティブが湧かないのです。

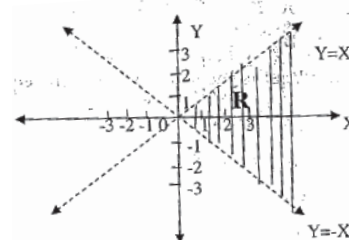
これは非常に深刻な問題です。教員の業績評価が、どんないい授業をしたかによってではなく、卒業試験に何人合格したかでなされるのであれば、SMASEE のようなプロジェクトをいくら続けても、どれほどの現職教員に研修を施しても、教員が新しい授業を実際に行なうという最後のハードルを越えることはできません。教室の中でいい授業を実践する方向に教員を向かわせるには、この卒業試験も同時に変革しなければいけないことに関係者は気づいたのです。これが LAMS の発端です。

小学校卒業試験の問題がどのようなものか、実際の例をいくつか挙げてみましょう。なおエチオピアでは小学校5年生以上は全科目を英語で学びます。

【数学】

27. Which of the following formulas represent the relation R graphed below?

- A. $R = \{(x, y) : y > x \text{ and } y > -x\}$
- B. $R = \{(x, y) : y < x \text{ and } y > -x\}$
- C. $R = \{(x, y) : y < x \text{ and } y < -x\}$
- D. $R = (x, y) : y \leq x \text{ and } y \geq -x\}$



【解説】カリキュラムに準拠しない問題の例。カリキュラムによると小学7年生・8年生では不等式の領域は扱わない。また、設問中の「represent」は「represents」が正しく、選択肢 D の鍵かっこが一つ落れている。

出典：アジス・アベバ市教育局、小学校卒業試験数学 問題 27、2012年6月実施分。

13 エチオピアの初等教育はドロップ・アウトも顕著で、その率が一番高くなるのは実は8年生なのです。2011/12年のデータでは28.8%で、1年生の22.7%を上回ります。この理由はおそらく卒業試験に合格できなかった、あるいは合格の見込みのない生徒の多くがそのまま退学する道を選んでいるからだと推測されます。Ethiopian Federal Ministry of Education. (2013). *Education statistics annual abstract. 2005 EC (2012/2013 GC)*. Chart 4.8.

14 ケニアで実施された SMASSE (Strengthening of Mathematics and Science in Secondary Education: 中等理数科教育強化計画) は現職教員研修を通じて中等理数科教育の改善を目指したものです。1998年から2008年まで実施されました。その成功を受け、同様のプロジェクトがアフリカ各地で実施されるようになりました。エチオピアの SMASEE もその一つです。

【生物】 15. Which of the following are moving freshwater habitats? A. Sea and ocean B. Lakes and ponds C. Streams and ponds D. Rivers and ponds
【解説】言葉の意味を聞いているだけの問題。A が誤答であるのは明らかだとして、正答は B、C、D のいずれなのか？ Ponds（池）は果たして「moving freshwater」と言えるのか。Streams と Rivers はどう違うのか。大人でも容易に正解できない「難問」。
出典：アジス・アベバ市教育局、小学校卒業試験生物 問題 15、2012年 6 月実施分。

【化学】 16. What is the mass of one molecule of oxygen? (Oxygen = 16) A. 5.32×10^{-23} gram B. 2.66×10^{-23} gram C. 16 grams D. 32 grams
【解説】カリキュラムに準拠しない問題の例。モル数は習うが、分子の重量を求めることはしない。
出典：アジス・アベバ市教育局、小学校卒業試験化学 問題 16、2012年 6 月実施分。

【物理】 6. Speed is a rate of change in . A. direction over time B. distance over time C. time over distance D. velocity over time
【解説】「速度」の定義を問う問題。このような定義を覚えるより、速度に関する計算をできる方がはるかに学力として価値があるはず。学力観が問われる。
出典：アジス・アベバ市教育局、小学校卒業試験物理 問題 6、2013年 6 月実施分。

このような試験問題が「標準」「模範」とされるエチオピアで、さて、どのようにその質を改善し、高めて行きたいのでしょうか。LAMS の模索がここから始まりました。

7. LAMS でやっていること

JICA が世界各地で実施している授業法改善のプロジェクトに携わったことのある方ならよく分かっていらっしゃると思いますが、教員によりよい授業法を教え、身に付けさせ、教室で実践させるようにするのは非常に難しいことです。それは、教員にとっては「自分が子ども時代に受けてきた授業」が暗黙の標準・モデルになっているからです。その標準・モデルを教員自身が壊さなくては新しい授業法は受容されません。それは一種の「自己否定」であって、誰しもが簡単にできることではあり

ません。

試験問題についても全く同様の事情があります。試験問題作成者は「自分が子ども時代に解いてきた試験問題」を暗黙のモデルとして作問するからです。エチオピアで長年に亘って作られ解かれてきた試験問題が小学校卒業試験に典型的に見られるようなものであるなら、それを自分も解いてきた今の問題作成者にとっては、それ以外のタイプの試験問題を作ることは容易ではありません。自分の中にある試験問題のモデルを一度壊さないといけないからです。ですから、他の国で作られた「良問」を例として示し、それを真似なさいというだけでは何も起きません。確かに日本で作られている問題には非常に洗練されたものが多く、いい参考になるのですが、それを英語に訳して示すだけでは何の役にも立たないのです。

試験問題の改善も一気には進まないことがこれでお分かり頂けると思います。鍵は作問者が持っている暗黙のモデルを作問者自身がどう壊すかにあります。

（と書きましたが、LAMS を始めた最初からこのことに気づいていたわけではありません。これは 2 年間文字通り手探りを続けてきて分かったことなのです。このインターネットの時代、探そうと思えば世界中からいくらでも「良問」のサンプルは見つかるのに、ちっともそれを取り入れられない理由もお分かりになるでしょう。）

LAMS を始めるに当たって一つだけ心がけたことがあります。それは「教え込まない」ということです。試験問題作成者を一堂に集めて、いい問題とはこんなものだ云々と教えを施すことは止めようと思いました。そういう「座学」「研修」の無力さはいやというほど分かっていたからです。代わって、徹底的に「実学」「演習」をすることにしました。

LAMS ではエチオピア全国から 100 人ほどのエキスパートと呼ばれる人達が集まってワークショップというものを開きます。州職員（小学校教員を含む）が 3 分の 2 ほど、連邦教育省職員が 3 分の 1 ほどです。1 回のワークショップは 6 日間続きます。このワークショップを 3、4 ヶ月に一回、3 年間に全部で 10 回開く計画になっています。それが LAMS の一番の柱となる活動で、そこでは科目別のグループに分かれて次のようなことをします。

1) 与えられた単元の問題をカリキュラムに沿って作

る。

- 2) 作った問題項目をグループ内で相互にレビューしコメントをする。
- 3) コメントに沿って問題項目を書き直す。

ワークショップ後、こうして作られた問題項目の中から各科目120題ずつを選び、フィールド・テストにかけます¹⁵。選定は各グループの中の代表として理数科教育改善センターのエキスパートが共同して行ない、彼らが問題項目をアレンジして30題ずつ並んだテスト用紙4種類を作ります（数学だけは1テスト当り20題、全6種類）。そのテスト用紙を使ってアジス・アベバ市内の小学校あるいは中学校の生徒に解いてもらいます。その結果を統計的に分析します。これを「項目分析」と呼びます。その項目分析の結果をまとめて次のワークショップで以下の作業を続けます。

- 4) 項目分析の結果を使い、フィールド・テストにかけた全問題項目をグループ内全員でレビューする。

- 5) 分析結果から改善すべき点が分かれば問題項目を書き直す。

この一連の過程で我々日本人のメンバーは「ファシリテーター」役を務め、ヒントを出したり、コメントを加えたり、批評をしたり、課題を整理して示したりします。「教え込む」ことはしませんから、傍から見た人には何もししていないように見えるかもしれません。

8. 項目分析

さて、ここで項目分析という言葉が出てきましたが、大方の皆さんにはあまりなじみのないものだと思います。少し説明を加えましょう¹⁶。

項目分析とは、試験問題項目の「性能試験」をするようなものです。問題項目を実際の生徒に解いてもらい、その解答を集めて分析します。性能を評価するためのさまざまな指標がありますが、LAMS では以下の最も基本的なものに限って扱っています。

表3 LAMS の項目分析で扱っている指標

指標	記号	意味	使い道
正答率	p	受験者全員のうち正答した者の割合 0.25以上0.75以下が望ましいとされる	問題項目の難易度を見る
識別力	D	(上位グループ*の正答率) - (下位グループ*の正答率) 0.3以上が望ましいとされる	問題項目が「良くできる生徒」と「良くできない生徒」を識別する能力を見る
I-T 相関係数	COR	受験者全員におけるその項目の解答分布と合計得点の分布の間の相関係数 識別力に近い値をとる	問題項目の妥当性を測る
選択肢別選択数	全体 NA, NB, NC, ND 上位グループ* NUA, NUB, NUC, NUD 下位グループ* NLA, NLB, NLC, NLD	各選択肢を解答として選んだ受験者数	誤答選択肢（「惑わし」）の効果を測る（distractor analysis）、または選択肢の持つ欠陥を検知する
選択肢別選択率	全体 PA, PB, PC, PD 上位グループ* PUA, PUB, PUC, PUD 下位グループ* PLA, PLB, PLC, PLD	各選択肢を解答として選んだ受験者のグループ内での割合	同上

注：*「上位グループ」は全受験者のうち、総合点で上位27%に入る受験者のグループ。「下位グループ」は同じく下位27%に入る受験者のグループ。

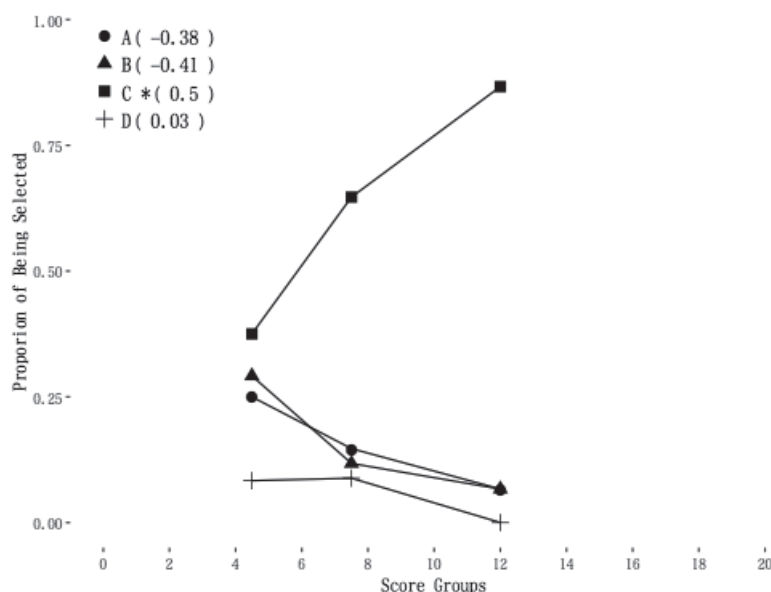
- 15 作られた問題項目を全部フィールド・テストにかけないのは、時間的・物理的制約によります。最近では1回のワークショップで作られる問題項目が1,500題ほどにもなり、それを全部テストしようとするれば50種類もの異なったテスト用紙を用意することになります。それを全て実施するには、ワークショップとワークショップの間の時間では足りないのです。LAMSにおける項目分析は、個々の問題項目全てについて統計的データを集めるためではなく、ワークショップ参加者に項目分析の手法を教え、それを実際にどう使うかの演習をするために行なうと位置づけています。
- 16 すぐれた参考文献として次を挙げておきます。1992年に初版が出された本ですが、今でも入門書としての価値を失っていません。池田央、『テストの科学—試験にかかわるすべての人に』、2007年復刻版、教育測定研究所。

2. If $\triangle LMN \sim \triangle OPR$, which one shows the corresponding sides?

- A. LM and PR
- B. LN and OP
- C. MN and PR
- D. ML and MN

Key	Competency No.	Item No.	By
C	36	K47	Daniel

	p	0.6	D	0.5	COR	0.39	ALPHA	0.18	
	N	A	B	C*	D	PA	PB	PC*	PD
All	73	12	12	44	5	0.16	0.16	0.6	0.07
Upper	20	1	1	17	1	0.05	0.05	0.85	0.05
Lower	20	6	6	7	1	0.3	0.3	0.35	0.05



出典：LAMS 第7回ワークショップ配布資料、数学テスト タイプEより

これらの指標の数値は問題項目毎に上のような表としてまとめられます。

この項目は正答率が0.6、識別力が0.5、I-T 相関係数が0.39とどれも優れた数値を示しています。正答の「C」を選んだ生徒が全体で44人、上位グループ20人のうち17人、下位グループ20人のうち7人となっており、上位グループでの正答率0.85と下位グループでの正答率0.35の差がすなわち識別力0.5となっています。

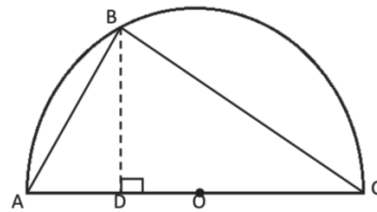
最後についている折れ線グラフは「トレース・ライン」と呼ばれるもので、第7回ワークショップから導入しました。上位グループ、下位グループ、そのどちらでもな

い中間グループに分けて、それぞれが各選択肢を選んだ割合を示しています。（横軸は各グループの生徒の総得点の平均値を示しており、一番右に位置するのが上位グループ、一番左に位置するのが下位グループ、真ん中が中間グループになります。）このグラフのように、正答となる選択肢の線は右上がりに、誤答となる選択肢の線はどれも右下がりになるものは「惑わし」を含めて選択肢がよく機能していることを示します。

参考までに、トレース・ラインがそのようなにならない例も示しましょう。これは設問文や選択肢、あるいは他の外部条件に何らかの問題が潜んでいることを示しています。

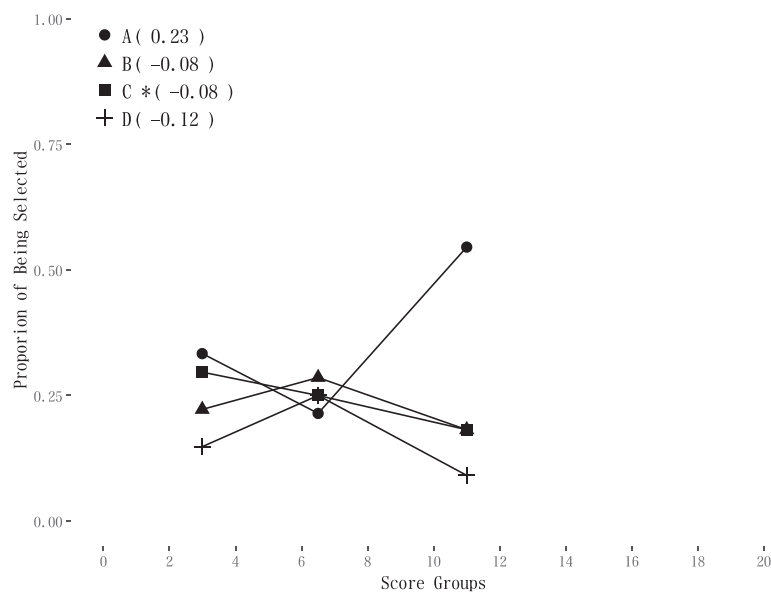
12. In the figure below, $\widehat{ABC}$ is a semicircle with center O. If $\overline{BD} \perp \overline{AC}$ such that $AB=5\text{cm}$ and $BD=4\text{cm}$, what is the length of radius $\overline{OC}$?

- A. 3
B. $\frac{25}{3}$
C. $\frac{25}{6}$
D. 25



Key	Competency No.	Item No.	By
C	56	K171	Tesfu

	p	0.26	D	-0.05	COR	-0.06	ALPHA	0.37	
	N	A	B	C*	D	PA	PB	PC*	PD
All	66	21	16	17	12	0.32	0.24	0.26	0.18
Upper	18	8	3	3	4	0.44	0.17	0.17	0.22
Lower	18	5	5	4	4	0.28	0.28	0.22	0.22



出典：LAMS 第7回ワークショップ配布資料、数学テスト タイプBより

これは三平方の定理とユークリッドの定理（または三角形の相似）を使って解くやや複雑な問題です。トレース・ラインでは正答の「C」の線が逆に右下がりになっています。上位グループの半数近い生徒が誤答の「A」を選んだのは、ADの長さを半径の長さに取り違えたためと思われます。また誤答の「B」は、直径の長さを半分にするのを忘れたためでしょう。識別力Dがマイナスになっているということは、上位グループの生徒より下位グループの生徒の方が正答率が高かったということで、問題項目としては失格です。やや「引っかけ問題」の気味があるこの問題は、半径の代わりに直径を求めさせることで指標は改善するものと思われます。

9. 数学グループに訴えてきたこと

私が担当している数学グループでは、ワークショップを始めてすぐ一つの問題が明らかになりました。彼らの作る問題がやたら「小難しい」ものだったのです。例えばこんな問題です。どちらも第1回ワークショップで作られたものです。

8. Which of the following numbers are arranged in increasing order?

- A. $\frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \frac{7}{8}, \frac{3}{5}$
B. $\frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{5}{7}, \frac{7}{8}$
C. $\frac{5}{7}, \frac{7}{8}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}$
D. $\frac{7}{8}, \frac{3}{5}, \frac{2}{3}, \frac{5}{7}$

この問題を解くためには選択肢に並ぶ4個の分数を

全部通分しないといけません。しかもその分母は $3 \times 5 \times 7 \times 8 = 840$ になります。分子は？ 見るだけで解く気が失せる問題です¹⁷。

5. Which one is correct?
A. $|-2-3| \geq |6-3|$
B. $|-3-2| \leq |-3+6|$
C. $|-4 \div -2| \neq |4 \div -2|$
D. $|-4 \times 2| \leq |-2 \div 4|$

この問題も単に絶対値の働きを理解しているかどうかを見るためなら、無益に複雑です。四つの選択肢にあるそれぞれの式を全部解かないと正解できません。

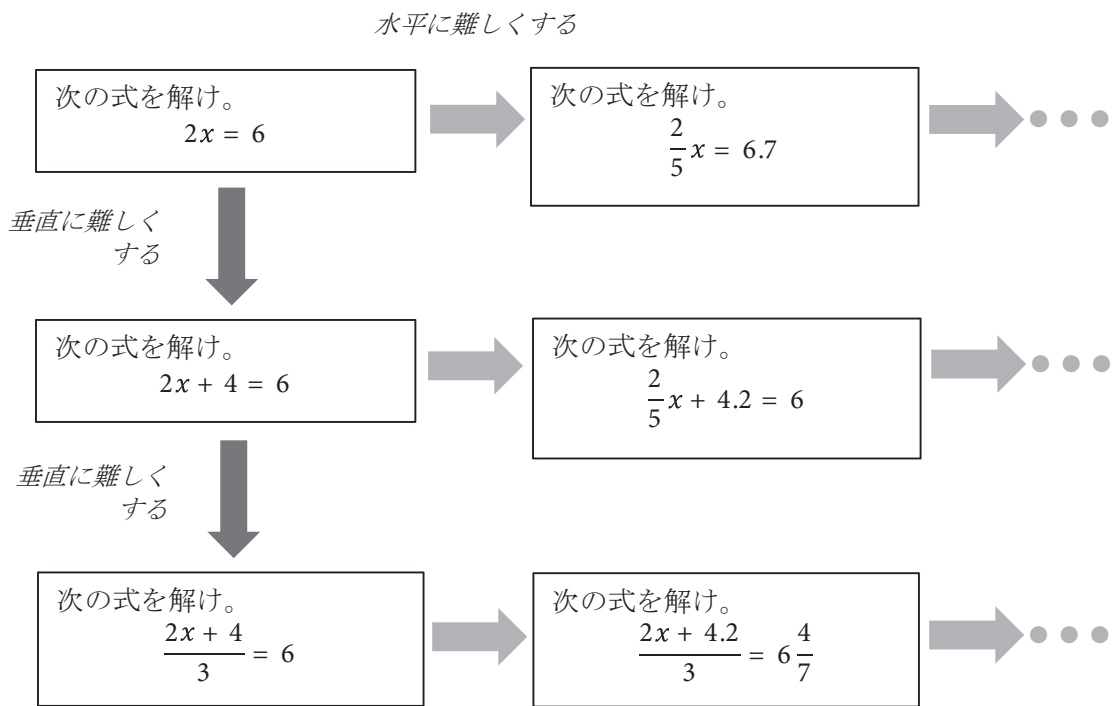
彼らがなぜこのように無意味に難しい問題を作るのか、第3回ワークショップになって分かりました。参加者の一人が「問題は難しくないといい問題ではない」と言ったのです。彼らにとっては「難しい (demanding) 問題 = 良問」であり「易しい問題 = 悪問」なのでした。そういう観念の裏には、易しい問題を作ってはエキス

パートである自分の沽券に関わるという意識のあることも察せられました。

このような観念・意識がある限り、数学の良問は作れません。そこで第3回のワークショップの最後に次のように話しました。

「demanding question」には二種類ある。「horizontally demanding (水平に難しい) question」と「vertically demanding (垂直に難しい) question」である。例えば、一次方程式の最も基本的な形は $2x = 6$ である。ここから問題を難しくしようと思えば二つの道がある (図2)。

「horizontally demanding」な問題項目は誰でも容易に無限に作れる。作問のプロとしては「vertically demanding」な問題項目こそを体系的に作れるようになって欲しい。基礎的な知識レベルの問題項目を体系的に作れることこそが作問のプロに求められる技量である。



出典：国際開発センター、コーエイ総合研究所、「エチオピア国理科数教育アセスメント能力強化プロジェクト (LAMS) プロGRESS・レポート (第2年次前半)」、2016年、18ページ。

図2 問題を難しくする二つの方向

17 作問者の意図としては、四つを全部通分する必要はなく、二つずつの大小を比べればよいということでしょう。しかも、エチオピアでは7年生に次のことを定理として教えます。 $\frac{b}{a}$ と $\frac{d}{c}$ がある時、 $bc > ad$ ならば $\frac{b}{a} > \frac{d}{c}$ (あるいはその逆)。これを使って二つずつの大小を比べれば計算は速くできます。しかし、算数の正道としてはこれらの分数を通分して大小を比べることでしょう。この定理自体が、通分を正しくできるのであれば、余分な知識です。

幸い私のこの説明は彼らに受け入れられたようで、それ以降、「小難しい」問題項目はすっかり影をひそめました。代わって、本当に基本的な素直で易しい基礎問題も堂々と作られるようになり、問題項目の傾向ががらりと変わったのです。

ただ、そこからさらに「生徒に考えさせる問題」「洗練された応用問題」に進むには道半ばです。いや、道半ばというより先は遠いという方が正確でしょう。しかし、彼らの持っていた「難しい (demanding) 問題 = 良問」という誤った観念を壊さないことにはその方向へ決して進めないのですから、正しい一歩を踏み出したということとはできると思います。

10. 見えてきた次の課題は？

卒業試験問題の改善は一国の教育行政全体から見ればやはり小さなテーマということになると思います。しかし、それに取り組む中でもっと大きな問題が見えてきました。

10.1 小学校1年からの算数教育の問題

LAMS のフィールド・テストの成績をみても、エチオピアの小学生の算数・数学の学力は芳しくありません。こんな基礎的な問題が何で解けないんだろうと嘆息することが何度もありました。その不出来さは、7年生や8年生になってから始まったことではないと容易に察しがつきます。要は小学校1年生の時に算数につまづき、それをそのまま引きずってきた結果なのです。

2016年8月、理数科教育改善センターから衝撃的な報告書が発表されました¹⁸。エチオピア全国の小学1年生から4年生までの生徒の四則演算能力を調査した結果をまとめたもので、それによると、次のような簡単な四則計算すら正答率が驚くほど低いのです。

表4 小学1年生から4年生の四則計算正答率 (%)

	小学1年生	小学2年生	小学3年生	小学4年生
$2 + 3$	84	90	94	96
$13 + 5$	58	73	81	87
$50 + 40$	44	66	80	88
$8 - 4$	52	68	77	86
$9 - 7$	46	59	69	81
$70 - 30$	37	54	66	76
2×3	37	51	64	76
2×8	27	43	59	71
$4 \div 2$	45	60	73	79
$18 \div 2$	26	32	45	55

注：エチオピアでは簡単な乗除算（2の段）を1年生で習う。
出典：Mathematics and Science Education Improvement Center. (2016). "Research on basic arithmetic (grade 1 - 4)." 18-20ページより抜粋して作成。

学年が上がるにつれて正答率も高くなっていく理由を、報告書は、年齢とともに生徒の理解力が増すからだとしていますが（22ページ）、そうではなく、分からなかった生徒がどんどん中退して抜けていった結果、分かる生徒の率が相対的に高くなったためではないかと私は推測します。いずれにせよ、どれも100%近い正答率であって当然と思える計算がこのような状態では、学年が進むにつれて高度になる学習内容についていけない生徒がほとんどになるのもうなずけます。

これはエチオピアの算数・数学教育の根幹に関わる大問題です。この現状に目をつぶったまま大学の理工系の定員をいくら増やしても、人々の算数・数学のリテラシーは改善しないことは明白です。そもそも1年生に乗除算を教えようというカリキュラムに重大な欠陥があると思いますし、教科書もよくありません。日本であれば「水道方式」の成果によってタイルは当たり前のシェーマとして導入されていますが¹⁹、エチオピアの教科書ではタイルは使われていませんし、それを使って「10の単位」を徹底的に教えることをしていないのです。小学校低学年の算数カリキュラム、教科書、そして指導法を全面的に見直し、低学年でのつまづきを解消していくことがエ

18 Mathematics and Science Education Improvement Center. (2016). "Research on basic arithmetic (grade 1 - 4)."

19 「水道方式」は1950年代に数学者の遠山啓らが提唱した算数の教え方の新しい体系です。その特徴は次の三点にあります。1) 数を「量」としてとらえる、2) 筆算に重点を置く、3) 計算パターンを細かく分類し、「一般から特殊へ」という順番で教える。1) の特徴は水道方式が採用した「タイル」によく現われています。タイルとは正方形のことで、それを1単位とし、5個並べた「5の棒」、10個並べた「10の棒」、そして10x10の「100の板」を使って十進法の仕組みを学び、繰り上がり／繰り下がりのある加減算の仕組みを理解します。「数」を面積という「量」に置き換えて学ぶところがポイントです。「水道方式」の発表当初は抵抗もありましたが、現在では小学校の算数の教科書が当たり前のようにならえています。また、タイルも広く使われるようになり、小学1年生が使う算数教具のセットには必ず入っているようになりました。詳細は遠山啓、銀林浩編、『新版水道方式入門 整数編』、1992年、国土社。

チオピアの算数・数学教育における大きな課題と言えるでしょう。

10.2 教科書の問題

1年生に限らずすべての学年を通じて言えることだろうと思いますが、現行の算数・数学の教科書は出来がよくありません。カリキュラムを忠実になぞってできていますので、カリキュラムの欠陥が反映している面もありますが、それ以上に内容が不親切かつ詰め込み過ぎです。一言で言えば「精選」されていないのです。典型的なパターンは、まず定義から始まり、例題が一つか二つ出てきたあと、いきなり難しい演習問題が延々と続くというものです。私も LAMS のために7年生・8年生の

数学の教科書をよく使いますが、抽象的で難しい概念をいきなり単元の冒頭に置いて説明を始めるというスタイルは、生徒を脅し、数学を学ぼうという意欲を失わせるためだと思えないものです。エチオピアの教科書を使って教えたなら、日本人の生徒でも半数以上は落ちこぼれるのではないかと思います。

市販の参考書や問題集が全くと言っていいほど発達していないエチオピアでは、教科書が生徒の手にする唯一の学習教材です。その教科書の内容をもっと精選し、生徒に優しく、分かり易いものにすれば、その効果は非常に大きいものがあるだろうと思います。教科書の改訂がエチオピアの取り組むべきもう一つの大きな課題です。

執筆者プロフィール



豊間根 則道

(とよまね のりみち)

(株) 国際開発センター主席研究員。
1948年岩手県盛岡市生まれ。東京大学工学部都市工学科卒業。その後、アメリカのペンシルバニア大学にてPh.D.を取得し、IDCJに研究員として勤務。もともとは地域計画関連の業務に就くことが多かったが、1999年、インドネシアの地域教育開発案件に総括として従事したことをきっかけに社会開発分野に手を広げ、現在に至る。

【パラグアイ】パラグアイ共和国の農業保険の現状と課題

SOMPO リスケアマネジメント(株) CSR・環境事業部長 福渡 潔¹
(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル 農業・水資源部技術アドバイザー 城戸 智
(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル 農業・水資源部課長 前田 康之
(株)国際開発センター 主任研究員 鳥海 直子

本稿では、独立行政法人国際協力機構（以下、「JICA」という。）の委託を受け、SOMPO リスケアマネジメント株式会社、株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル、株式会社国際開発センターが実施した「パラグアイ共和国農業保険政策・市場分析調査」を通じて得られた、パラグアイ共和国の農業保険の現状と課題について述べる²。

1. パラグアイ共和国の農業

パラグアイ共和国（以下、「[パ]国」という。）は過去10年のGDP成長率が4%～14%と順調に推移している。このGDPの約3割、輸出の4割を占める畜産業を含む農業は、「パ」国経済にとり重要な産業である。しかし、「パ」国の農業は一部の灌漑地を除き、大部分が

天水による畑作であることから、異常気象による影響を受けやすい。その上、地球規模の気候変動、エル・ニーニョの度重なる発生などによって、農家が受ける気象被害のリスクは近年増加傾向にある。特に小規模農家にとって、3年～5年の頻度で生じる干ばつとそれに伴う土壌劣化、霜、雹（ひょう）、豪雨などの気象被害は最大のリスクとなっている。

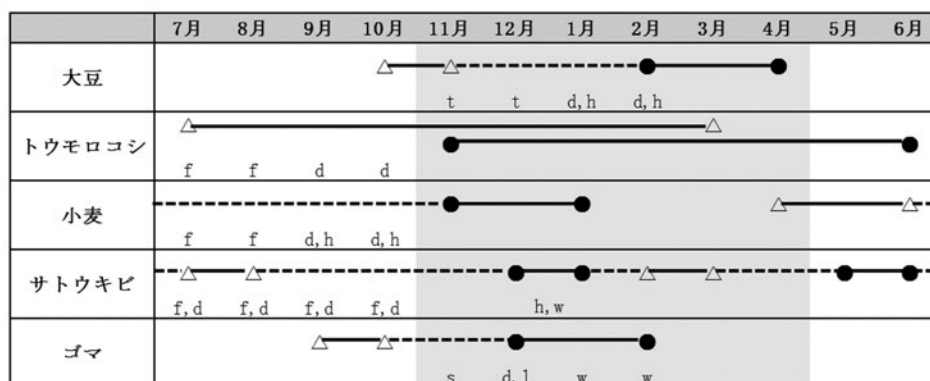
「パ」国において記録のある農業気象被害は、表1に示すとおりである。1980～90年代は、エル・ニーニョやラ・ニーニャによる被害が多かったが、近年それらの予測がある程度可能となっていることもあり、干ばつ、霜、多雨、洪水の被害が増えている。大規模農家から小規模農家まで多くの農家が、これらの気象被害を受けており、特に2008-09年には69%の農作物が被害を受けた

表1 過去の農業セクターに対する気象被害

年 度	気象被害	被害額 (百万USD)	作 物	出典データ
1982-83	エル・ニーニョ	記録なし	-	MAG ほか
1997-98	エル・ニーニョ	400	大豆、小麦、トウモロコシ、綿花、サトウキビ、 園芸・果樹、畜産	MAG、CAPECO、CADELPA、ARP、農協
1999	ラ・ニーニャ（霜）	60	〃	MAG、CAPECO、農協、生産者組合
2001	洪水	250	〃	MAG、ARP
2004-05	干ばつ	500	〃	MAG、CAPECO、CADELPA、ARP
2005-06	干ばつ	600	〃	MAG、CAPECO、ARP、農協、生産者組合
2007-08	霜、多雨、洪水	200	小麦、菜種、トウモロコシ、サトウキビ、園芸	MAG、CAPECO、ARP、農協
		60	畜産（肉牛）	
2008-09	干ばつ、霜	800	大豆、小麦、ヒマワリ、トウモロコシ、ゴマ、綿 花、園芸	MAG、CAPECO、ARP、農協
		120	畜産（肉牛）	
2011-12	雹、干ばつ、 多雨、霜	350	小麦、ヒマワリ、大豆、園芸	MAG、CAPECO、保険会社、農協
		150	畜産（肉牛）	

出典：農牧省リスク管理ユニット（MAG-UGR）、Relevamiento de Recientes Eventos Climáticos y su Impacto Sobre la Producción en el Paraguay, 2016（JICA「パラグアイ共和国 農業保険政策・市場分析調査 ファイナル・レポート」（平成28年11月）P.68）

- 1 SOMPO リスケアマネジメント(株) からは他にも、CSR・環境事業部の徳弘奈美、横山天宗、石関千穂、同グローバル事業部 本橋幸祐が国内支援メンバーとして参加し、他国の事例を中心に調査分析を行い、その結果は本稿にも反映されている。
- 2 独立行政法人国際協力機構（JICA）、SOMPO リスケアマネジメント株式会社、株式会社オリエンタルコンサルタンツグローバル、株式会社国際開発センター、「パラグアイ共和国農業保険政策・市場分析調査 ファイナル・レポート」、平成28年11月（2016年）に基づく。なお、当該レポートの著作権は独立行政法人国際協力機構（JICA）に帰属する。



凡例：△播種、●収穫（実線は播種・収穫の期間、破線は栽培管理の期間を示す。11月～4月は雨期）

気象被害リスク：d 干ばつ、f 霜害、t 高温、h 雹害、s 日照不足、l 湿度不足、w 大雨・強風

出典：JICA「パラグアイ共和国 農業保険政策・市場分析調査 ファイナル・レポート」（平成28年11月）P.65

図1 各作物の作付サイクルと気象被害リスク³

とされている。主に大規模農家が栽培する商品作物に対する農業の気象被害として、高温に伴う干ばつがあり、大豆やトウモロコシは大きな影響を受ける。また、小規模農家が栽培するゴマ、サトウキビ、綿花、野菜も干ばつの被害が大きい。自給目的に栽培されるキャッサバも、非常に深刻な干ばつの際には被害を受ける。

農家の作付けパターンには地域的な気象条件のほか、土地利用やリスク分散の観点から、様々な組み合わせがある。作物ごとの特性から一般的な作付けサイクルとして示したものが図1である。

雨季（夏季）である11月～4月には主に高温と大雨・強風の被害、5月～10月には干ばつ、霜害、雹害がリスクとなっていることが分かる。いずれの作物も、水が必要となるのは、播種時と登熟期である。ただし播種は降雨後に行うのが通常のため、播種時期の干ばつに対しては農家側で対応が可能である。登熟期については、作物の品種によっても成長が異なる（品種の早生・晩生特性による）。

2. 農家のリスクを軽減する農業保険

異常気象や自然災害に伴う農家へのリスクを軽減する策として、近年注目を集めているのが農業保険である。農業保険は、災害発生時に広範囲に亘って生じる可能性がある被害に対し、十分な補償を提供し、農業経営の不確実性を排除するのに役立つとされ⁴、小規模な農家が

貧困の罠に陥る可能性を軽減する効果があるとされている。たとえば、銀行融資を受けて種や肥料を購入した農家が収穫前に損害を受けると、融資を返済できないまま、次の作付けに向けて再び負債を抱える。次の作付け時には、融資金額が減り、作付け規模の縮小や、安価で品質の劣る投入財を使用することで収穫量が減り、貧困のスパイラルに陥る。農業保険で損害が補償されれば、このような状態に陥ることを避けられる。また、農業保険を担保とすることで融資条件が改善され、農家の融資のデフォルト率⁵は低下し、農業セクターへの融資が促進されるという利点もある。金融機関が農家に農業保険とのパッケージで融資を行う場合もあり、農家、金融機関の双方にメリットがある。

このように農業保険へのニーズは世界でも高まっている。スイス再保険会社（Swiss Re Ltd）による2011年の世界の農業保険市場の保険料規模は、235億 USD と推定されている。市場規模の拡大状況や国別の市場規模を見てみると、「2005年には、約80億 USD であったことから、約6年間で市場規模は、ほぼ3倍になっており、世界全体の農業保険の市場は、拡大している。最も市場規模が大きいのは、114億 USD の市場規模を持つアメリカ合衆国（以下、「米国」という。）であり、世界の市場の約5割を占めている」⁶とされ、歴史的にも規模的にも農業保険の先端となっている。

3 MAG、家族農家（業）のための食料生産構築プログラム、2012 および、FAO、「パ」国都市近郊園芸技術マニュアル、2014

4 FAO, “Agriculture insurance in Asia and the Pacific region”, 2011.

5 一定の期間内に貸出先から返済が滞る、債務不履行に陥る確率。

6 田中栄嗣、わが国農業保険の今後と諸外国の農業保険における ICT の活用事例、損保総研レポート第 114 号、2016.1 P26。

3. 「パ」国における農業保険市場の現状⁷

「パ」国中央銀行保険監督局によると、登録保険会社35社のうち、11社が農業保険取扱業者として登録しているが⁸、実際に農業保険を扱っているのは7社である。再保険会社は「パ」国内にはなく、157社（2014年6月末）の外国再保険会社が「パ」国の保険会社と取引をしている。また、海外の保険会社が、「パ」国に登録されている提携先の元受保険会社を通じて保険を引受けるフロンティング業務も許可されている。

「パ」国の農業保険は1985年、地場資本企業4社により開始されたが、保険会社が必要とするデータの不足、バックファイナンス資金ならびに再保険への脆弱なアクセス、保険料率基準や保険引受技術（アンダーライティング方法）が確立されていなかったこと、保険料が高額なこと、各社の作業の互換性がとれなかったこと、販売チャネルが確立されていなかったこと、技術力の不足、システムを正確に実施するために情報を加工・処理する人材の不足等により、マーケット規模は長らく拡大しなかった。2006年、農業保険の複合危険農作物保険（MPCI: Multi-peril Crop Insurance）開発の始まりとともに、保険会社の農業保険市場への参入が本格化し、大規模農家を対象とした複合危険農作物保険を中心に販売が拡大していった。しかし、2008年と2011年の干ばつの被害により巨額の保険金支払いが生じ、保険会社の農業保険

の収支を圧迫する事態となり、図2に示すように、損害保険市場全体の市場規模が拡大傾向にある一方で、農業保険の収入保険料は伸び悩んでいる。

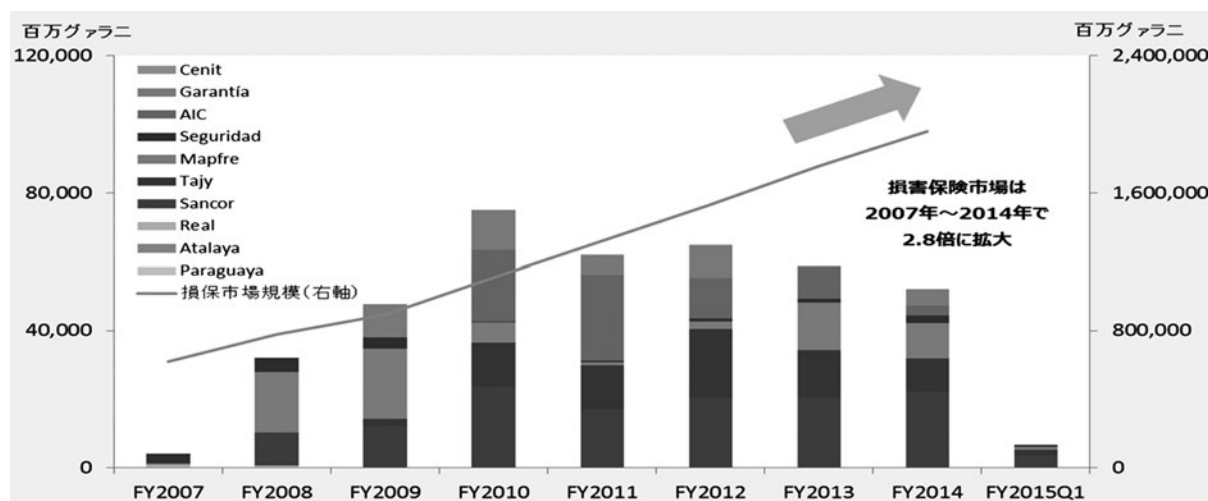
4. 農業保険市場の拡大の阻害要因

既述のとおり、農業保険は特に途上国開発において、小規模農家が異常気象による自然災害などで貧困に陥るリスクの軽減策として注目され、その普及が期待されている。しかし、現時点で「パ」国においては、主に大規模農家に対して実損を補填する実損型の農業保険が限定的に販売されているのみで、小規模農家が農業保険を導入・活用するには至っていない。その要因を以下にまとめる。

4.1 農業保険水準の上昇と不安定な農業保険収支

農業保険市場が拡大しない一因として、自然災害が続き農業の危険性が認識された結果、適正な保険料水準が上昇したことが挙げられる。さらに、再保険会社の要請も含めて、保険会社による、保険引受の際の顧客や自然災害のリスク選別が強化され、農家への販売が難しくなっていたことが推測される。

一方、主要作物である大豆、小麦、トウモロコシの国際市況が好調の中、国際市場において極端に低価格とならない限り、生産者の直面する気象リスクは最低限に抑



出典：中央銀行保険監督局ホームページ

図2 「パ」国農業保険市場の推移（各社別含む）（左軸）と損保市場規模（右軸）

7 Sebastian Rios M, Mario Aquino MAG/DGP, “Situación y Perspectivas de Políticas de Gestión de Riesgos Agroclimáticos”, May 2015 に基づく記述。

8 MAG, Sebastian Rios M, GENERAL DIRECTION OF PLANNING PARAGUAY SITUATION AND PROSPECTS FOR RISK MANAGEMENT POLICIES agro-climatic. (May.2015), p.1.

えられると認識した結果、農業保険の契約者数が伸びにくくなっているという意見も聞かれる。

表2に示すように、収入保険料で見ると農業保険は自動車保険、短期生命保険、火災保険、その他リスク保険、技術保険について6番目の保険種目である。その一方、農業保険の収入保険料に対して、実際に支払われた支払保険金の比率である損害率は、約94%と他の保険種目と比較しても高いことがわかる。

「パ」国の保険会社は、ブローカーなどの仲介、提携先の海外再保険会社にリスクを移転している。農業保険を販売している7社のリスクの保有状況を見ると（保有比率＝（1－出再保険料）／元受保険料）、概ね、66%～96%の保有契約を海外の再保険会社に出再している。また、2008年、2009年、2011年、2013年の各保険会社の農業保険の元受損害率が100%以上となっており、農業保険の収支が安定していない状況である。

4.2 農家の「将来への備え」に関する低い認識

複数の金融機関が、「パ」国の農家は習慣として、貯蓄するよりも「何かが起こったらその時に考える」傾向が強いと指摘する。その背景として、「パ」国の農家は比較的自然的条件に恵まれ、作物を育てやすい環境にある

ので、被害が生じてから対応策を考える傾向が強いとの指摘もあった。サンペドロ県の小規模農家は、余剰資金ができると協同組合や民間金融機関の預金金利よりも利回りが高いと考える牛を購入し、「牛の肥育」（冬季に痩せた牛を安価で購入し、数か月後に太らせてから高く販売）から得られた資金で、被害時に対応していた。また、農業協同組合の中には、被害が生じた時に、加盟農家に対する追加融資を行い、農家は再度作付けをすることで被害をカバーする事例も見られた（気候条件に恵まれているので、三期作、三毛作による収入確保が可能）。さらに炭の販売、隣国への出稼ぎなど農外収入を使って、被害に対応する農家も見られた。

金融機関によると「パ」国では貧困農家であっても、余剰資金があれば貯蓄するのではなく、バイク、携帯電話、テレビという「『パ』国版3種の神器」の購入（現金、割賦）に回す。そのため、割賦の返済が滞り、民間信用照会機関のブラックリストに掲載され、銀行、金融会社の融資審査に通らないなど、農家の「多重債務」も問題視されていた。金融機関側も農家の消費行動を踏まえた予防策として、融資を契約時に一括して実行せず、播種時期と収穫時期に分けて実行し、農家が融資を使いこんで収穫時期に人を雇用できないといった事態を防ぐ試み

表2 保険種目別収入保険料と支払保険金

	収入保険料 (Gs) ⁹	%	支払保険金 (Gs)	損害率 (保険金 / 保険料)
自動車保険	731,259,575,496	47.7%	388,851,746,447	53.2%
短期生命保険	186,615,453,005	12.2%	52,992,336,850	28.4%
火災保険	123,413,281,241	8.1%	68,514,958,787	55.5%
その他リスク保険	83,735,735,879	5.5%	25,826,291,464	30.8%
技術保険	67,364,700,681	4.4%	48,199,589,916	71.6%
農業保険	64,731,890,445	4.2%	60,817,656,677	93.9%
予防保険	61,799,799,421	4.0%	4,210,047,465	6.8%
盗難保険	55,543,749,886	3.6%	22,330,557,782	40.2%
民事保険	51,174,403,043	3.3%	7,711,868,941	15.1%
運送保険	51,009,534,374	3.3%	17,534,899,598	34.4%
人身事故保険	41,452,973,431	2.7%	5,958,156,931	14.4%
航空保険	13,230,167,070	0.9%	1,460,963,745	11.0%
長期生命保険	1,670,486,993	0.1%	459,643,860	27.5%
健康保険	19,088,135	0.0%	5,273,700	27.6%
合計	1,533,020,839,100		704,873,992,163	

出典：Sebastian Rios M, Mario Aquino MAG/DGP, "Situación y Perspectivas de Políticas de Gestión de Riesgos Agroclimáticos", May 2015, p.17.
数値は2012年実績

9 調査時点の為替レートは GS1=0.02 円。

も行われていた。

低い貯蓄性向の背景には、預金口座を開くためには身分証明書、勤務証明書、所得証明書、居住証明書など多くの書類が必要であり、手続きが煩雑であること、預金口座開設後も最低預金金額を維持する必要があること（下回ると手数料をひかれる）等の事情もある。実際、「パ」国のフォーマルな金融機関に預金口座を有する成人は29%に留まる¹⁰。

さらに小規模農家のモラル・ハザードも農業保険の普及の制約要因となっている。例えば、小規模農家は経済的な余裕がなく目先の利益で動き、借金をできるだけ返さなくて済むように一生懸命知恵を絞るという指摘もあった。具体的には、農業協同組合から資金を借りて作物を栽培しても、収穫後に農業協同組合よりも高い値段で買い付ける集荷人に収穫量の半分を販売し、この分は気象災害で被害を受けたとして保険金を請求して、残りを組合に収めるということもあるとの話も聞かれた。

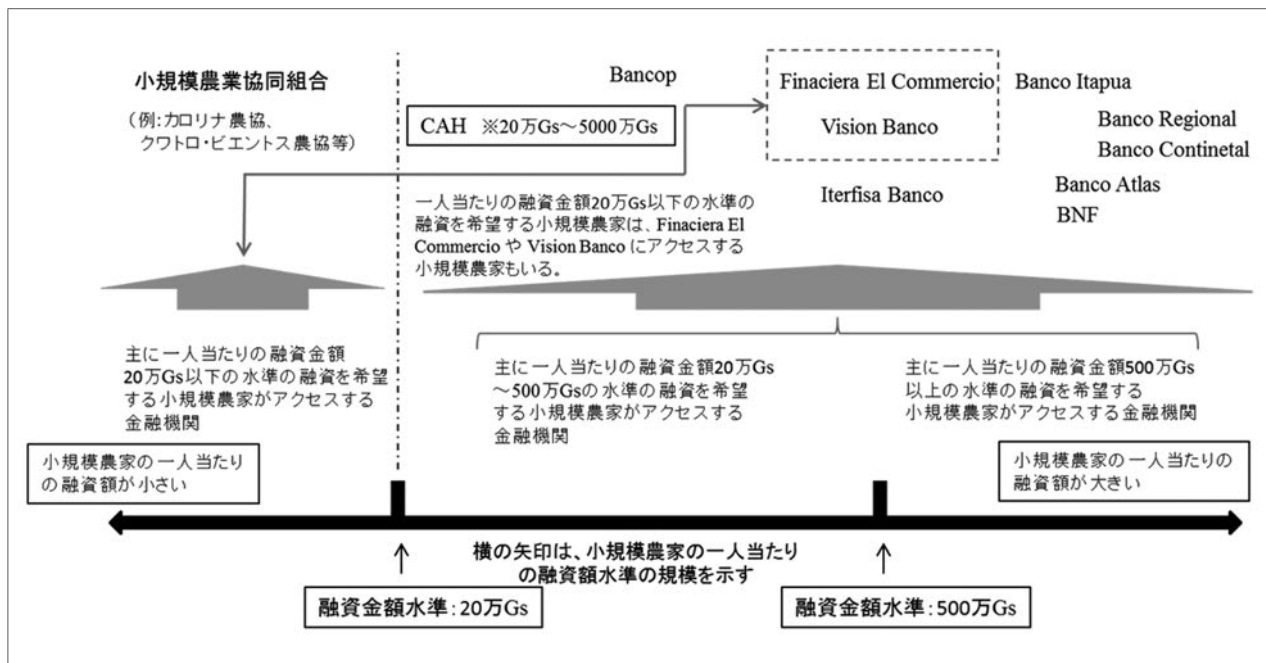
4.3 農業保険の販売チャネル開拓における問題

農業保険を少額融資と組合せて販売する試みは、「パ」国でも複数の金融機関により行われ、有望な債権保全措

置と見なされている。金融機関が保険料を融資額から差し引く場合、消費者保護の観点から満額の融資とならないことを農家に説明し、農家が納得することが条件である。銀行は保険業務の兼任は認められていないので、銀行の支店で保険販売員が契約業務を行っている。

その一方、小規模農家に金融サービスを提供する金融機関は限られている。図3は現地での聴き取り結果を踏まえて、小規模農家が使っている金融機関を「一人当たり融資額」を基準にイメージを示したものである。金額的には少額だが、小規模農家がアクセスしやすいのは自らが所属する協同組合である。協同組合の場合、原則会員向けのサービス提供であり、非会員の農家に対してはその利用を制限している。また、「パ」国全体では協同組合に参加している農家は少なく（農地面積で17.5%、2016年）、多くは個人農家であるため、協同組合や銀行を中心とした金融機関からの融資を受ける者の数も限られている。

協同組合よりも高金額の融資を小規模農家向けに行っているのが、国営の農業金融公庫（以下、「CAH」という。）や協同組合が設立した民間銀行 Bancop、民間金融会社 Finaciera El Commercio、民間銀行 Vision Banco



出典：JICA「パラグアイ共和国 農業保険政策・市場分析調査 ファイナル・レポート」（平成28年11月）P.75¹¹

図3 小規模農家に農業融資を行う金融機関

10 “National Financial Inclusion Strategy 2014-2018”, p.12.

11 調査団により、融資金額水準単位に、小規模農家が主にアクセスする金融機関を定性的にマッピングした。

などである。それ以外に少額の農業融資を行う金融機関として、Banco Itapua、GNB、Interfisa Banco の名前が農家より挙げられた。

5. 農業保険の開発・普及の検討に資する他国の事例

農業保険を開発・普及させるためには、いくつかの解決すべき課題がある。本節では、農業保険料への公的補助、法整備や関連諸制度整備分野における他国の事例¹²、さらに近年、小規模農家もアクセスしやすい農業保険として関心が高まっており、「パ」国でもパイロット事業が始まったばかりの農業インデックス保険の事例を紹介する。

5.1 農業保険料への公的補助

農業保険は、人間が制御不可能な自然災害の被害を補償する保険で、広範囲に亘る農家が同時に損害を被る可能性がある農作物を対象としている。このため、民間会社だけでは、農業保険を取り扱うことは難しい。多くの国では、大災害は国や国営会社が災害支援制度で補償し、相対的に小規模なリスクは民間保険会社が補償する役割分担を行う形態や、国からの保険料補助を組み合わせる農業保険制度を確立していることが多い。

インド国では、政府が、農家の支払う保険料の10%から最大75%までを補助している。また、損害率が100%を超えた場合、超過分を中央政府と州政府が折半で負担する制度の再保険スキームがある。全国で損害率が500%を超えた場合の保険金支払は政府が補助することになっている。技術面においても、政府が約款の方向性を決定し、農業インデックス保険のインデックス運営上の技術支援、強制保険制度の整備、保険対象地域と作物の決定、収量調査の実施、農家への啓蒙活動、激甚災害認定制度の確立の役割を担っている。さらに、国営銀行を含む多数の銀行が農業保険を販売して、銀行の農業融資目標を定めている。加えて、保険料率の入札システムとして、保険会社間の価格競争を促すと同時に、複数地域の入札を一度に実施し、どの地域で落札した保険会社に対しても、複数地域の中の最低落札料率を適用させ、保険料を多く集めて資産運用収益を獲得したい民間保険

会社のインセンティブと競争政策を巧みに組み合わせた行政ルールとなっている。

メキシコ合衆国（以下、「メキシコ国」という。）では、1962年以降、政府により農業保険普及プログラムが促進され、今日では、メキシコ国の農業保険の普及率の高さは世界的に見ても高く、インド国と共に好事例とされている。その成功要因として、低所得の農家の保険料を負担する政府の補助金やその補助率の高さが挙げられる。すなわち、自然災害時に被害を受けやすい20ha以下の土地を所有する小規模農業・牧畜従事者を対象に、災害保険による補償と災害前・発生後の資金支援を行っている。災害保険による補償は、連邦政府と州政府が分担して保険料を100%支払う仕組みである。また、保険加入を促進する対象者をプログラムごとに定義していることも、被保険者の増加に繋がっている。2003年の5郡から2008年には656郡の農家が被保険者になったと報告されており、この期間の普及拡大の推進力は目覚ましい。

5.2 法整備や関連諸制度の整備

法整備や関連諸制度の整備の有無は、農業保険の普及上、保険開発の次に、重要な役割を担うことになる。農業保険制度を導入している国のほとんどは、法整備や諸税制度が整備され、政府の何らかの補助・支援があり、農業保険の普及の後押しを行っている。まず、保険開発を行い、パイロットフェーズで、保険の普及方法、保険商品の内容を確立した後は、民間組織と双方向の対話、意見交換、諮問等を具体的に行い、農業保険の法整備、行政の役割を確立していくことが重要な要素となる。今後、農業保険を普及するために、政府内組織で検討すべき事項は、以下のものとなる。

- ① 国として農業保険の法制度の議論と整備。
- ② 農業保険の行政組織の整備と法令化。（農業保険の制度スキームや関与者、役割の特定）。
- ③ マイクロ・インシュアランスの法整備・規定化。
- ④ 農業保険普及を促進するような金融、保険関連の法制度整備。
- ⑤ 公的で持続的な財政支援が見込める制度。（例：行政の保険料負担、保険販売・事務コスト一部負担、政府再保険制度の確立・バックファイナンス

12 報告書では、他にもタイ国、ケニア国、米国、日本国の事例を紹介している。

機能の確立、税制上の保険料の所得控除、法人の保険料損金算入制度、保険金支払い時の政府追加補助制度、金融・保険会社の破たん時の消費者保護制度等)

5.3 「パ」国における農業インデックス保険：米州開発銀行（以下、「IDB」という。）グループの多国間投資基金（MIF）によるパイロットプロジェクト概要
保険会社の高い取引費用も一因となって、小規模農家向けの普及が進まない実損型の農業保険に代わり、近年、「パ」国でも農業インデックス保険の開発・普及への関心が高まっている。

降水量などの指標を活用する農業インデックス保険は、仕組みが比較的簡素であるため、大・中規模農家のみならず、小規模農家もアクセスしやすく、各国で導入されている。農業インデックス保険は、気象データと収穫量の相関が高い損害データのインデックスを用いた保険商品である。損害発生の有無にかかわらず、インデックスが一定の閾値を上回る、または、下回ることによって保険金が支払われる。契約引受や保険金支払いの有無に透明性があり、損害調査が不要なため、簡単かつ迅速な事務処理が可能な商品である。

「パ」国では MIF が、協同組合が設立した民間の小規模保険会社 Tajy 社 (Tajy Aseguradora, Propiedad Cooperative, S.A.) と共に、小規模農家のリスク対応力や競争力を高めることを目標として、農業インデックス保険のパイロット事業を2014年に開始した（～2018年）。小規模農家が生産し全量が輸出されているゴマを対象に、干ばつ指数と収量との相関関係に基づいて農業インデックス保険を開発し、普及する試みである。最初は450戸のゴマ農家を保険契約者とし、将来的に5,000農家に拡大することを目指す。総プロジェクトコスト1,241,000USDのうち、Tajy 社が444,000USDを負担し、残りを MIF とオーストラリアが資金拠出している。

MIF、Tajy 社、裨益する農協における聴き取り調査の結果、これまでに認識されているパイロット事業実施上の問題は、以下のとおりである。

- ゴマは民間企業が農家の組織化を推進し生産してきたので、長期間の信頼できる収量データが整備されていない。
- 小規模農家の多くは、小学校を卒業あるいは未卒

業と教育レベルが低く、農業インデックス保険の説明を理解することが難しい。小規模農家は教育を受けていないので、父、祖父の代からこうやっているという農法を行い「予防」という考えがない。

- 対象となる小規模農家の4割は、土地所有権を保有せず、金融機関へのアクセスが難しい上、CAH がかつて小規模農家向け融資の一部の返済を免除したことがあり、農家の融資返済意識を下げている。
- 小規模農家は、外部の技術協力をほとんど受けておらず技術水準が低い。農業技術面で自然災害や異常気象に対する予防措置を講じることもしない。
- 民間金融機関の融資は、アクセスしやすいが金利は高く小規模農家の負担が大きい。
- ゴマの価格は、国際価格の影響を受けるので価格が安定しない。
- プロジェクトで5 km 四方に1つ設置してあるミニステーションから得られる気象データは、必ずしも正確ではなく、将来的にパイロット地域から拡大してインデックス保険を普及する時には、ミニステーションも増やしつつ、有料の衛星画像を使ってデータを補足する必要がある。
- 対象地域はサンペドロ県の中でも反政府勢力の活動が盛んな地域であり、治安問題に時間をかけた取り組みが必要である。
- 中央銀行保険監督局の承認を受けた、農業インデックス保険に関する保険約款のドラフトの作成が必要である。

6. まとめ

保険制度が成立するには、一般的に一部の主体が損害を被ったとしても損害を免れる多数の主体が存在する「大数の法則」が成立することが必要となる。農業保険は既述のとおり、人間が制御不可能な自然災害の被害を補償する保険で、民間会社だけで取り扱うことが難しく、紹介したインドやメキシコに限らず、日本、米国、フランスなども政府が財政面、法整備や制度整備の面で支援している。また、官と民が連携して取り組む官民連携のスキームを組成して、農業リスクに対応している国もある。

「パ」国には現在、大災害時であっても政府が災害支援制度で補償する制度がなく、農業保険分野における官

民連携スキームも発達していない。他方、度重なる異常気象や自然災害により、農業保険の収支を安定させられず、民間保険会社だけで農業保険市場を拡大させることの限界を認識している民間保険業界は、「パ」国政府による財政補助を求めている。他国の事例にも鑑み、報告書では「パ」国政府に対し農業保険の開発・普及のための公的補助と、保険行政の整備についても提案した。

今後、それらの提案が検討され、農業保険を開発・普及する上での特に重大な阻害要因である、①気象・収量

データが不足していること、②農業保険への公的な支援がないこと、③保険会社が安定した農業保険を設計・販売できないこと、④農家が保険を知らないこと、を解消する多様な技術支援と将来的に自立できる制度が確立され、継続的に改善され、「パ」国農家のリスク軽減措置としての農業保険の制度が整備されることにより、小規模農家が安定した生産を実現できるようになることを願ってやまない。

執筆者プロフィール

福渡 潔

(ふくわたり・きよし)

SOMPO リスクアマネジメント(株) CSR・環境事業部長。1988年、安田火災海上保険株式会社(損害保険ジャパン日本興亜株式会社)に入社。

国際金融部、名古屋企業営業部に配属後、1994年、米国の自然保護団体である The Nature Conservancy に派遣、その後、環境庁国立環境研究所の地球環境研究センターに向向。1998年、損害保険の本店営業・保険引受業務を担当し、2006年から同社の CSR・環境推進室、2010年から現在に至る。

城戸 智

(きど・さとる)

(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル 農業・水資源部技術アドバイザー。

コンサルタントとして50年に渡り、農業開発に係るプロジェクトの案件形成から調査、計画、設計、施工管理に至るまで各種業務、特に中南米地域を対象とした多数のプロジェクトに参画した経験をもつ。パラグアイにおいても、1979年の JICA 案件を皮切りに円借事業などの業務に参加し、同国の農業行政の枠組みや農村開発の方向性、農業技術普及、小農融資業務に関わる関係機関の状況などの知見を有している。

前田 康之

(まえだ・やすゆき)

(株)オリエンタルコンサルタンツグローバル 農業・水資源部 課長。

福島県畜産試験場の主任研究員として肉牛改良や草地利用に関する試験研究、農業改良普及員として畜産農家に対する技術普及を行った。その後 JICA のジュニア専門員、インドネシア家畜衛生プロジェクトの長期専門家を経験。現在は、畜産物流通改善や家畜利用による生計向上のプロジェクトに従事している。

鳥海 直子

(とりうみ・なおこ)

(株)国際開発センター主任研究員。世界銀行・アジア開発銀行・アフリカ開発銀行認定マイクロファイナンス・トレーナー。マイクロファイナンス、農業・農村金融、中小企業金融、農村開発を中心とした数多くの調査研究に従事。「よくわかるマイクロファイナンス～新たな貧困削減モデルへの挑戦」(共著、2009年、DTP 出版)や大和証券ホームページ「マイクロファイナンスの現場から」(<http://www.daiwa.jp/impact/column/>) 寄稿等を通じ、途上国の人々のリスクマネジメント行動についての発信も行っている。



パラグアイの野菜農家にて 左から前田、福渡、野菜農家2人、鳥海、城戸(敬称略)

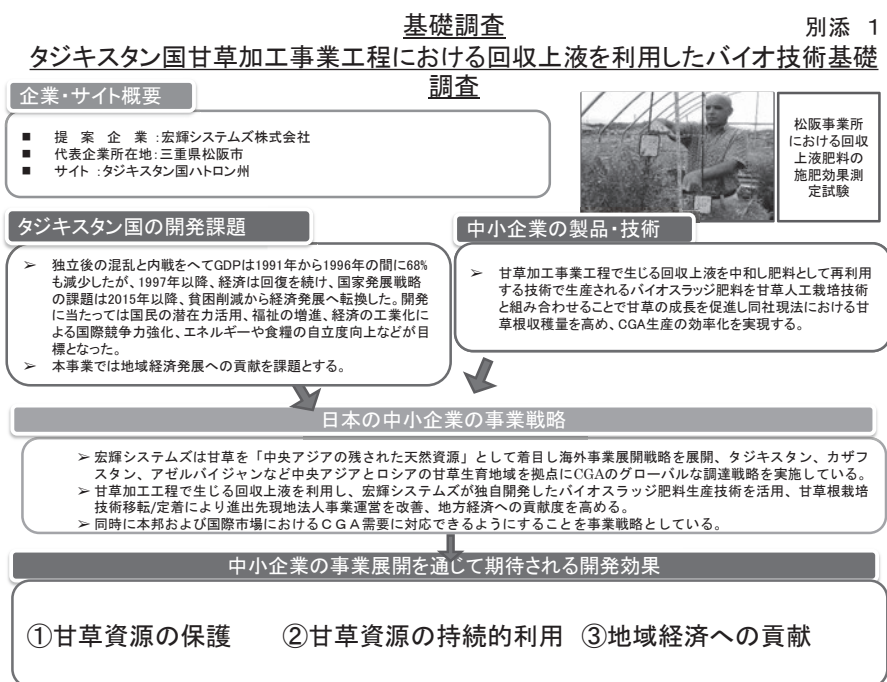
【タジキスタン】 宏輝システムズ(株) 甘草資源保護と持続的利用が地域経済を活性化

(株)国際開発センター 主任研究員
伴 順次

1. はじめに

本稿ではタジキスタン中小企業海外展開支援事業をご紹介します。筆者のタジキスタンにおける第一号案件はJICA 民間連携案件、「タジキスタン国甘草生産事業準備調査(BOP ビジネス連携推進)」(以下「ビジネス連携」という)であった。タジキスタン出稼ぎ労働者によるロシアからの海外送金、ロシアの経済不振、出稼ぎ労働者に対する再入国規制等を要因に大幅に減少する中、現地農民の就業機会拡充、所得向上による貧困削減・生活改善をビジネス連携における JICA 調査団の最重要開発課題として位置づけ、タジキスタン政府の全面的協力を得て調査を行った。同案件は、タジキスタンの南部に位置するハトロン州の南端でアフガニスタンと国境を接するシャフリトゥーズ行政郡とカバディヨン行政郡において日本の医薬品原料メーカー宏輝システムズ株式会社

(以下「宏輝システムズ」という)の合弁企業¹ AVALIN (以下「AVALIN」という)が農民組織化を図り、医薬品・化粧品等の一次原料素材となる原生甘草根を現地農民より買い取るビジネスモデルを通じて、現地農民の貧困削減を実現し、同課題に対処することを目的とするものであった。このビジネス連携は2016年3月に終了し、現在は同調査に引き続き、JICA 公募事業の中小企業海外展開支援事業に2016年7月に採択された「甘草加工事業工程における回収上液を利用したバイオ技術基礎調査」(以下「基礎調査」という)を実施中である。基礎調査のビジネスモデルは簡単に言えば、稼働中の甘草加工事業工程から生じる回収上液(廃液)より副産物として出るバイオスラッジ肥料と甘草人工栽培技術の組み合わせにより CGA²の原料である甘草根の成長を促進し、工場で生産される CGA の対日医薬品メーカー向け輸出



甘草加工事業工程における回収上液を利用したバイオ技術基礎調査 調査事業計画書別添1より

図1 基礎調査概要

1 日本の医薬品原料メーカー宏輝システムズ株式会社のタジキスタンにおける合弁企業。

2 CGA は Crude Glycyrrhiznic Acid/ 粗グリチルリチン酸の略称。精製加工されたものは消炎剤として医薬品に使用される。

の質・量を安定させ、併せて事業対象地域における甘草資源の保護と持続的利用、地域農民の雇用機会の創出によって地域経済への貢献を高めるというものである。

1.1 タジキスタン概要

タジキスタンは中央アジアに位置し、面積14.3万 km²（日本の40%）で山岳面積が90%を占める内陸国である。人口は855万人³で首都をドゥシャンベに置く。民族構成⁴はタジク人84.3%、ウズベク人13.8%、その他2%（キルギス人・ロシア人）と旧ソビエトの近隣諸国民族を含む構成となっている。公用語はタジク語であるが、政府・ビジネスではロシア語が広く使われ、宗教⁵はイスラム教スンニ派が85%と圧倒的な多数派を占めている。5歳階級人口ピラミッド⁶に目を向けると24才以下の人口が51.6%、25才から54才までの人口が39.79%と人口構成も若い国である。

タジキスタンは旧ソ連構成共和国の中でも最もGDPの低い国であった。1991年の旧ソ連の崩壊に伴う独立後の混乱と1992年から5年にわたる内戦により、社会・経済は疲弊し、1991年から1996年の間にGDPが68%も減少、国民生活は困窮を極め、現在でも旧ソ連諸国の中において最貧国と言われている。1997-2000年の和平プロセスが完了して以降は、治安回復、経済復興と同時に貧困削減が国家再建の最優先課題となった。社会秩序の回復とともに進んだ経済復興により、貧困率は1999年の81%、2007年の53%から2014年には32%と急速に改善した。一方で国民経済は、GDPの50%弱を占める出稼ぎ労働者（約50～80万人とも言われる）からの送金に大きく依存している。貧困削減は引き続き課題ではあるものの、2015年後半に入ると政府の発展戦略では持続的な経済成長、雇用の創出など、国民生活の改善が重視されるようになった。2016年9月に独立25周年を迎えたタジキスタンは、経済復興の過程で、国際機関をはじめ2国間その他による開発支援を得て公共部門投資は徐々に進んだが、市場経済のもとでの経済発展の鍵となる民間資本の形成が遅れるなど民間経済の活性化、新規産業の発展には課題も多く、外資導入も進んでいない。国家開

発戦略（2016-2030）は2016年11月末に議会承認を経て実施に移され、フェーズ1（2016-2020）「構造政策形成期間」においては、「体系的な開発フレームワークの強化」、「法制度の強化」、「知的財産権保護の強化」などが外国直接投資を促進する上での重要項目と位置付けられている。フェーズ2（2021-2025）「産業発展基盤の形成と構造政策の実施期間」においては、投資の伸びは「外国直接投資と国内貯蓄の増加」によって賄われると想定し、「国家経済の競争力強化と投資環境の魅力」、「マクロ経済安定」、「効率性強化」、「金融セクター強化」と「国民と国家経済の需要を満たすエネルギーの確保」などが外国直接投資増加に重要であるとしている。また、フェーズ3（2026-2030）「産業革新による発展期間」においても、産業革新のために外国直接投資を最も重要な鍵の一つと位置づけている。

1.2 進出地域の概要

基礎調査対象地域であるハトロ州南部カバディン行政郡及びシャフリトゥーズ行政郡は、アフガニスタンに隣接するタジキスタン最南端の農村地帯にある。同地域は、パンジ川支流のコファルニコン川に沿った土漠地域で、古代から薬草として、現在はより広い用途で利用されている甘草の原生地であり、その只中にあるCGA工場はアフガニスタン国境から約12キロに位置する。これは甘草根の一時加工にとっては最適な立地であるが、南に隣接するアフガニスタンの情勢により、安全への配慮を十分に払う必要がある。

タジキスタンでは上水道、保健医療分野などの基礎的社会サービスも不十分な状態にあり、特に地方における生活改善は深刻な課題で、ハード面の上下水道、道路設備、電力設備など社会インフラの老朽化、未整備も経済発展の阻害要因となっている。特にハトロ州南部は貧困度も高く、経済・社会インフラは劣悪な状況にある。対象地域はタジキスタン農業の柱の一つである綿花の大作付け地帯で、農民は綿花栽培を中心に生計をたてているが、綿花輸出は国際市況の変動にさらされ、収入は不安定なため、タジキスタン政府は市場変動リスクを避け

3 <http://www.stat.tj/en/macroeconomic-indicators/> タジキスタン政府統計局 2017/1/1 アクセス（2016/1/1 現在）

4 <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ti.html> CIA world factbook 2017/1/1 アクセス

5 <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ti.html> CIA world factbook 2017/1/1 アクセス

6 <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ti.html> CIA world factbook 2017/1/1 アクセス

表 1 国家開発計画開発シナリオ（2016～2030）

	慣性による成長 ～構造政策形成期間～ フェーズ1 2016-2020	産業化による成長～産業発展 基盤の形成と構造政策の実施 期間～フェーズ2 2021-2025	産業革新による成長～産業革 新による発展期間～ フェーズ3 2026-2030
各段階概観	農業を主体とするパターンの継 続。	実体経済における構造改革とイ ンフラプロジェクト実施。	経済の革新的発展と制度強化に よる発展基盤構築。
アクションの方向性	プロジェクトを段階的に実施す る。輸入依存体質は変わらず、 外部要因に影響を受けやすい。	合理的な資源利用と生産能力の 拡大。	社会経済的課題を解決する革新 的アプローチ形成。
成長促進の源泉	出稼ぎ労働者からの送金を含め 外部資金への高い依存。	出稼ぎ労働者からの送金を含め 外部資金への依存と国内資金へ の高い依存。	国内資金への依存、補完的に外 部資金を効果的に活用。
GDPに占める農業部門比率	19%	14.1%	11.7%
GDPに占める産業部門比率	18.1%	20.1%	22%
GDPに占めるサービス部門 比率	50.4%	53%	52.8%
経済成長率	4-5%（年平均）	6-7%（年平均）	8-9%（年平均）
一人当たりGDP （購買力平価）	4500-5300 USD	5000-6000 USD	6000-7000 USD

タジキスタン国家開発計画より調査団作成

るうえで綿花以外の農産物の生産拡大を模索している。また、対象地域には住民の食料品と日用品を売買するマーケット以外、民間ビジネスと言える産業はなく、生活改善のために新しい民間ビジネスの立ち上げが望まれている。しかし、それに必要な資金、技術、ノウハウがなく、且つ国内での雇用機会が少ないため、生産年齢成人男子の多くはロシア、カザフスタン、中東等への出稼

ぎ労働者となり、その現金収入で家計を支える状態が続いている。しかし、経済的に関係の深いロシア、カザフスタンの景気後退の影響、ロシアにおける出稼ぎ単純労働者に対する厳しい規制を主な原因として海外出稼ぎからの送金も減少している。

こうした環境下で、AVALINが行っている甘草生産・加工事業は、農業分野で重要な雇用機会を創造している。



タジキスタン国甘草生産事業準備調査（BOP ビジネス連携促進）報告書より
* 原生甘草地・人工栽培地・AVALIN 工場所在地は○で示す。

図 2 事業対象地域図

1.3 タジキスタンにおける日系企業

日本企業の進出は、現状では甘草加工事業を行う宏輝システムズの合弁現地法人 AVALIN 一社のみである。2015年10月24日にドゥシャンベで行われた安倍総理とラフモン大統領首脳会談時にも、二国間経済関係に関し双方が現地法人 AVALIN の事業成功例は日本企業へのよいメッセージとなると言及している。タジキスタンに対しては日本政府開発援助の枠組みでインフラ整備、保健衛生、住民の社会福祉、人材育成・専門性向上などの支援が積極的に行われているが、日本企業進出は AVALIN 社一社のみであり、日本企業の直接投資を促進するために体系的な開発フレームワーク、法制度、知的財産権保護などの強化が重要である。AVALIN 社の原料調達、資源の保護と持続的利用、地域経済への貢献及び企業体としての利潤確保モデルが、海外進出を検討する日本企業にとっての参考例となることが期待されている。

2. 基礎調査のビジネスモデルの特徴

本ビジネスモデルの特徴として、3R のコンセプトとバイオスラッジ肥料施肥を用いた甘草根人工栽培促進を通じて、甘草資源の保護、持続的利用、地域経済への貢献を目指すことが挙げられる。

2.1 甘草資源の保護

バイオスラッジ肥料施肥による人工栽培甘草根の成長促進が甘草資源保護に繋がるとの想定で、事業化による甘草資源保護の効果を推定することが本基礎調査の重要な部分であり、そのために人工栽培地に十分なバイオスラッジ肥料を施肥できるかが大きなポイントとなった。回収上液（産業廃液）から生産されるバイオスラッジ肥料だけでは人工栽培甘草根に十分な量を確保できないため、産業廃棄物として放置されている甘草根搾り滓の堆肥を混合することで施肥肥料を増量することとした。

人工栽培促進による甘草資源の保護にかかる効果の把

握に際しては、毎年的人工甘草根の収穫量（乾燥重量）が、原生甘草根収穫量（乾燥重量）の一部に置き換わることから、毎年的人工甘草根収穫量（乾燥重量）そのものを原生甘草根資源保護（乾燥重量）の広義の効果とし、人工甘草根収穫量の中で施肥により増加した人工栽培甘草根（乾燥重量）を狭義の原生甘草根資源保護の効果とすることとした。

2.2 甘草資源の持続的利用

甘草資源の持続的利用は循環型資源利用・社会の形成を通じて行うことにしており、Key Performance Indicator (KPI) を通じて効果を把握することで調査作業を進めているところである。クリーナープロダクション⁷の概念を甘草加工事業工程に導入し回収上液利用に繋げることで、甘草の採取から製品製造に至るサイクルを通じた甘草資源の持続的利用と環境負荷の低減が期待されている。さらに、クリーナープロダクションの概念に3R⁸活動の概念を加え、reduce、reuse、recycle により回収上液利用によるバイオスラッジ肥料の活用と「甘草根搾り滓」の堆肥としての再利用を促進することで、甘草資源の持続的利用が実現されることが想定されている。

2.3 地域域経済発展への貢献

回収上液を利用したバイオ技術で生産するバイオスラッジ肥料施肥と甘草根人工栽培技術の定着により甘草根の質を高め採集量を安定させることで、CGA の質を改善、安定供給をはかり、合弁事業の運営改善、雇用創出による地域農民の所得向上、現地農業環境改善可能に向けた努力を通じ、地域経済に貢献する。

甘草根の質を高め、採集量を安定させるには、人工栽培地に十分なバイオスラッジ肥料を施肥できるかが大きな鍵である。そのため、確保できるバイオスラッジ肥料と混合する甘草根搾り滓堆肥を人工栽培地の一定面積に施肥した場合の甘草根収穫量予想値を算出し、施肥しな

7 クリーナープロダクション：1992 年より UNEP（国連環境計画）が推進しているもので、低環境負荷型の生産システム構築を目指している。内容は、(1)製品や生産工程で人や環境へのリスクを低減させるため継続的に環境対策を適用すること (2)天然資源やエネルギー資源の保全、有害原材料の除去、廃棄物量とその有害性の低減を図ること (3)天然資源の採取から製品の廃棄処分に至るライフサイクルを通じた環境への影響を低減すること (4)専門的知識の適用、技術改善に努めることなどである。クリーナープロダクションは省資源化、省エネルギー化と同時に生産コスト低減化を図ることが出来るので開発途上国に導入することが期待されている。

8 3R を通じた循環型社会の構築：2014 年度国際協力機構廃棄物管理分野ポジションペーパー「JICA の廃棄物管理分野の国際協力への取り組み」に示されている JICA 協力の基本方針「3R を目指した総合的廃棄物管理の実現」に沿っている。



写真 1 (左) AVALIN 社工場正面 2015/11/07



写真 2 (右) 工場付近に造成されたスラッジプール(溜池) 2016/10/26



写真 3 (左) カバディオン農民(女性)による人工栽培用甘草根(根挿し用)仕訳作業風景 AVALIN 工場付近 2016/10/26



写真 4 (右) トラクターで施肥後のスラッジ肥料を土壤に攪拌する作業 2016/10/26

い場合との比較で一定面積当たりの人工栽培甘草根収穫量増分推定⁹を行うこととしている。

雇用創出による地域農民の所得向上については、原生甘草根採集事業で直接雇用する契約農民による原生甘草根採集と、甘草根原料のほぼ15%を占めるまでに至っている周辺地域の農民グループによる原生甘草根採集事業に加え、回収上液を利用したバイオスラッジ肥料の利用・散布並びに人工栽培事業の定着・拡大を通して貢献することが見込まれる。

また、バイオスラッジ肥料を用いた現地農業環境改善の可能性についても模索を続けている。本事業対象地域の主力経済作物は綿花で、その他としてはジャガイモ、たまねぎ、トマト、カボチャ、スイカ、メロン、ブドウ、

ザクロ、自家消費野菜類などがある。これらの中でバイオスラッジ肥料による成長促進効果が高いと推定される果樹、野菜について、実際に品質改善、収穫量増加に繋がっているかどうかを検証するため、近隣3農家に調査協力を依頼した。現在、たまねぎ、トマト、ピーマン、スイカの成長促進効果についてモニタリング実施中である。

3. 今後の展開

回収上液から再利用されるバイオスラッジ肥料活用により対象地域における甘草人口栽培促進並びに現地農業環境改善に正の効果が確認できれば、将来、対象地域において農業関連 ODA 事業が行われる際に知見を応用で

9 バイオスラッジ肥料施肥後の推定収穫量増分による CGA 生産増分・輸出増分への効果を施肥による合併事業運営改善による地方経済への生産寄与便益と仮定する。施肥面積が拡大し、施肥による人工栽培収穫量増分による CGA 生産・輸出が増加するほど地方経済への生産寄与便益は高まることになる。

きる可能性がある。また、回収上液再利用の知見が調査終了後に他地域へ普及・活用されることを念頭に置くと、周辺国・地域における甘草人工栽培支援やタジキスタンにおける第三国研修の展開も期待できる。タジキスタンの産業構造が進化する過程で、国家開発戦略（2016-2030）開発シナリオ・フェーズ2「合理的な資源利用と生産能力の拡大」で3R ビジネスモデルを農産物・食

品加工等の技術協力に応用する可能性も生まれる。かつては原生甘草根の一大生産地であったが、長引く治安の悪化で生じた乱掘により原生甘草資源が激減した隣国アフガニスタン北部への栽培技術移転も、タジキスタン国内治安の安定を図る上で有用であり、今後の検討課題となつてこよう。

執筆者プロフィール



伴 順次

(ばん・じゅんじ)

(株)国際開発センター主任研究員。
慶應義塾大学卒業後、東京銀行（現三菱東京UFJ銀行）、Western Union勤務を経て2015年4月より現職。

ミクロネシア連邦共和国ヤップ島における 環境保全を通じた生活改善プロジェクト

(株)国際開発センター 経済社会開発部長
渡辺 道雄

国際開発センターは、(特活) ECOPLUS が JICA から
の委託を受けて昨年から実施している、草の根技術協力
事業「ミクロネシア連邦共和国ヤップ島における環境保全
を通じた生活改善プロジェクト (2016.9.9～2018.3.8)」
に参加しています。ヤップ島は10数キロ四方、人口7,400
人ほどの小さな島です。日本のほぼ真南、フィリピンの
東に位置しており、大きな丸い石の貨幣(石貨)で有名
な島でもあります。飛行機は週に2便(ユナイテッド航
空)しかなく、これまで自給自足経済に基づいた伝統的
な暮らしが保持されてきました。実際、州都から少し離
れた村では、各家庭で主食のタロイモや野菜を育て、海
で魚や貝を取って生活している人が大勢います。食事
に使う皿や小物を持ち運ぶかばんは、庭にある木の葉で
作ったものが使われています。家の裏で飼っている豚は
残飯処理も行っています。よその村の通りを歩くとき
には、その都度、葉っぱのついた小枝をちぎって片手に持
つのが慣習です。ECOPLUS では、1992年から毎年、
日本の高校生や大学生をヤップ島に2週間ほど派遣し、
人々との交流を通じて現地の生活を学ぶとともに、日本
の社会のありようについて考える場を提供してきました。
しかし近年、ヤップ島では貨幣経済への依存が高まり、
州都にとどまっていた大規模な開発が島のあちこち
にまで急速に進み、多岐にわたる商品が村々に浸透しつ

つあります。その結果、家庭では処理しきれない(自然
分解されない)ゴミが増えてきました。また、コインラ
ンドリーが建設され、そこから排水が未処理のまま放水
されるなど、環境面の懸念も広がっています。

そこで、本プロジェクトは JICA が実施中の技術協力
プロジェクトとも連携して、ヤップ島タミル地区におい
て、ゴミ処理やコインランドリーからの排水の改善と住
民の環境理解の向上を目指して実施されています。同地
区の住民は環境保全に熱心で、例えば、タミル環境保護
基金を設立し、稚貝を管理しつつ育成したり、海に禁漁
区を設置したり、各村にゴミの収集場を設置したりして
います。しかし、まだ環境教育等が十分ではなく、例え
ば「プラスチックはいつになったら土に還るのか」といっ
た質問を受けることがあります。また、コインランドリー
からの未処理の排水を、意図的にタロイモ畑に流してい
る家庭もあります。タロイモに虫がつきにくくなり、料
理の手間が省けるからとのこと。こうした中、ヤッ
プ島環境保護局はさまざまな活動を展開していますが、
資金、人員ともに十分ではありません。

本プロジェクトはまだ始まったばかりですが、ヤッ
プ島タミル地区の人々が持っている自然とともに生活する
知恵に学びつつ、地域の環境改善や環境理解の向上に向
けて活動を展開していきます。



タロイモ畑の中を流れるコインランドリーからの排水



ヤップ島タミル地区の村内の石畳みの小道

◆◆一般財団法人 国際開発センター2016年度事業一覧◆◆

【社会貢献推進事業】

- ◆「アンコールの森」再生支援プロジェクト
 - 現地 NGO「アンコール遺跡の保存と周辺地域の持続的発展のための人材養成支援機構（Joint Support Team for Angkor Preservation Community Development: JST）」と協働
 - 「アンコールの水環境」再生プロジェクトとして三井物産環境基金より助成
- ◆第10回 国際協力 NGO インパクト評価研修

【自主研究事業】

- ◆我が国 NPO の見える化手法開発調査
- ◆国会支援にかかる主要ドナーのアプローチに関する調査

【国際交流事業】

- ◆投資促進プログラム（ヨルダン）

【その他事業】

- ◆45周年記念事業

◆◆株式会社 国際開発センター2016年度事業一覧◆◆

【調査事業】

国際協力機構

- ◆イラン国 電力分野における情報収集・確認調査
- ◆インドネシア国 官民連携型農業振興活性化支援情報収集・確認調査
- ◆インドネシア国 業績評価に基づく予算編成能力向上プロジェクトフェーズ2（第2年次）
- ◆インドネシア国 持続可能な開発目標（SDGs）の計画・運営推進に関する情報収集・確認調査
- ◆インドネシア国 平成25年度第1回民間提案普及・実証事業 食品加工における常温保存が可能なレトルト食品製造技術の普及・実証事業
- ◆インド国 アンドラ・プラデシュ州州都地域包括的運輸・交通計画策定プロジェクト詳細計画策定調査（その2）（交通調査）
- ◆ウガンダ国 アチョリ・西ナイル地域コミュニティ・レジリエンス強化のための地方行政能力向上プロジェクト（社会調査／モニタリング）
- ◆ウガンダ国 カンバラ市交通流管理能力向上プロジェクト
- ◆エジプト国 学びの質向上のための環境整備プロジェクト（第1次契約）
- ◆エジプト国 基礎教育分野に係る情報収集・確認調査（その2）
- ◆エチオピア国 理数科教育アセスメント能力強化プロジェクト（第2年次）
- ◆ガーナ国 天水稲作持続的開発プロジェクトフェーズ2（第1年次）
- ◆カンボジア国 女性の経済的エンパワーメントのためのジェンダー主流化プロジェクト（第1期）
- ◆カンボジア国 中小企業海外展開支援事業 案件化調査 養蚕及びセリシン技術の移転を通じた養蚕業振興に関する案件化調査
- ◆カンボジア国 中小企業海外展開支援事業 基礎調査 実践的工業基礎技術の習得を目的とした人材育成事業にかかる基礎調査
- ◆カンボジア国 プノンベン公共バス運営改善プロジェクト
- ◆ギニア国 ギニア保健セクター（ポスト・エボラ保健分野支援）情報収集・確認調査（一般競争入札（総合評価落札方式））
- ◆キューバ国 運輸交通セクター情報収集・確認調査
- ◆コートジボワール国 内水面養殖再興計画策定プロジェクト（第1年次）
- ◆ジンバブエ国 貧困削減に資するコミュニティ・ベースド・ツーリズム計画プロジェクト（第2年次）
- ◆スーダン国 州水公社運営・維持管理能力強化プロジェクト（第1期）

- ◆スーダン国 州立職業訓練センターにおける職業訓練システム強化プロジェクト
- ◆タイ国 （科学技術）低品位炭とバイオマスのタイにおけるクリーンで効率的な利用法を目指した溶剤改質法の開発プロジェクト中間レビュー調査（評価分析）
- ◆タイ国 バンコク・チェンマイ 高速鉄道整備事業準備調査（ステージ2）
- ◆タイ国 未来型都市持続性推進プロジェクト
- ◆タジキスタン国 中小企業海外展開支援事業 基礎調査 甘草加工事業工程における回収上液を利用したバイオ技術基礎調査
- ◆タンザニア国 ASDP 農業定期データシステム能力強化計画プロジェクト（第1、2年次）
- ◆タンザニア国 アルーシャ・ホリリ道路改修事業にかかる追加調査業務
- ◆タンザニア国 ダルエスサラーム都市交通改善能力向上プロジェクトフェーズ2
- ◆タンザニア国 よりよい農業開発計画作りと事業実施体制作り支援プロジェクトフェーズ2（第4年次）
- ◆タンザニア国 全国灌漑マスタープラン改訂プロジェクト（第1年次）
- ◆ナミビア国 国際物流ハブ構築促進プロジェクト（第1期）
- ◆ニカラグア国 マナグア市都市開発マスタープランプロジェクト
- ◆ニジェール国 みんなの学校：住民参加による教育開発プロジェクトフェーズII詳細計画策定調査（評価分析）
- ◆ネパール国 Emergency School Reconstruction Project in Nepal（ネパール国緊急学校復興事業）
- ◆ネパール国 ネパール地震復旧・復興プロジェクト【開発計画調査型技術協力】（ファスト・トラック制度適用案件）
- ◆ネパール国 緊急復興支援事業実施支援【有償勘定技術支援】（ファスト・トラック制度適用案件）
- ◆ネパール国 小学校運営改善支援プロジェクトフェーズ2（3年次）
- ◆パキスタン国 パンジャブ州技術短期大学工業系ディプロマ機械学科強化プロジェクト（第1フェーズ）
- ◆パキスタン国 パンジャブ州上下水道管理能力強化プロジェクト（第一、二年次）
- ◆パラグアイ国 農業保険政策・市場分析調査

◆パレスチナ	日本初等理科カリキュラム・教科書改訂協力プロジェクト
◆パレスチナ	難民キャンプ改善プロジェクト
◆バングラデシュ国	公衆衛生工学局総合能力強化プロジェクト（第2年次）
◆バングラデシュ国	南部チッタゴン地域総合開発に係る情報収集・確認調査
◆フィリピン国	産業人材育成にかかる情報収集・確認調査
◆フィリピン国	中部ルソン・カラバルソン地域における産業振興の可能性と開発課題に係る情報収集・確認調査
◆フィリピン国	開発途上国の社会・経済開発のための民間技術普及促進事業 日本脳炎ワクチン普及促進事業
◆ブータン国	全国総合開発計画2030策定プロジェクト
◆ベトナム国	クアンニン省ハロン湾の持続可能なグリーン成長に資する観光振興と環境管理強化のための制度・体制構築支援プロジェクト（詳細計画策定調査支援）
◆ベトナム国	クアンニン省ハロン湾地域のグリーン成長推進プロジェクト
◆ベトナム国	工業団地労働者の生活環境改善のための開発計画策定調査
◆ベトナム国	国会事務局機能にかかる情報収集・確認調査
◆ベトナム国	南部道路・橋梁の交通現況に関する情報収集・確認調査
◆ベトナム国	日越大学マスタープラン改訂および民間企業参画促進調査プロジェクト研究「村落給水における社会的インパクト調査」
◆マラウイ国	農業政策モニタリング評価（第2年次）
◆マレーシア国	マレーシアの社会経済発展における我が国 ODA の果たした役割と成果に関する情報収集・確認調査
◆ミクロネシア連邦共和国	2016年度第1回草の根技術協力事業（草の根協力支援型）ヤップ島における環境保全を通じた生活改善プロジェクト
◆ミャンマー国	メコン国際幹線道路連結強化事業準備調査（ファスト・トラック制度適用案件）
◆ミャンマー国	ヤンゴン都市圏開発の課題整理のための情報収集・確認調査
◆ミャンマー国	教育政策アドバイザー業務（教育政策アドバイザー）
◆ミャンマー国	初等教育カリキュラム改訂プロジェクト（第2年次）
◆ミャンマー国	地方都市開発計画整備にかかる情報収集・確認調査
◆ヨルダン国	コミュニティ重視型のペトラ地域観光開発プロジェクト
◆ラオス国	ルアンパバーン地域開発情報収集・確認調査
◆ラオス国	道路維持管理能力強化プロジェクト（フェーズ2）
◆ラオス国	物流及び道路整備を中心とする東西経済回廊等の活用促進に関する情報収集・確認調査（インフラ（道路・橋梁）・地域開発）
◆全世界	2015年度案件別外部事後評価：パッケージIV-6（パキスタン）
◆全世界	2015年度案件別事後評価：パッケージI-1（中国）
◆全世界	2016年度案件別外部事後評価：パッケージIV-6（有償資金協力）：パキスタン「ボリオ撲滅事業」（プロジェクト評価）
◆全世界	2016年度課題別研修等事後評価調査・現況調査
◆全世界	プロジェクト研究「ジェンダー主流化支援体制構築」（社会セクター等）
◆全世界	橋梁維持管理研修
◆中華人民共和国	プロジェクト研究「中国における地域総合開発計画調査の成果の評価」

◆東ティモール国	持続可能な天然資源管理能力向上プロジェクトフェーズⅡ（第1期）
◆北米・中南米地域	中米地域物流・ロジスティックスにかかる情報収集・確認調査
◆2014年度及び2015年度案件別事後評価：内部評価支援業務	
◆2016年度開発調査等実施済案件現状調査	
◆2016年度及び2017年度案件別事後評価：内部評価支援	
◆2016年度草の根技術協力事業事後調査業務	
◆ASEAN における社会科学分野の留学事業に関する情報収集・確認調査業務	
◆JICA 東京課題別研修における帰国後報告書のあり方調査	
◆プロジェクト研究「開発途上国における交通調査および交通需要予測にかかる調査」	
◆合理的・持続的な土地・農地利用の促進（プロジェクト研究／課題別研修）業務委託契約	

国際協力機構東京国際センター

◆インドネシア国	国別研修教員養成機関指導者育成（第6回）
----------	----------------------

外務省

◆平成28年度「G7 伊勢志摩進捗報告書（G7 Ise-Shima Progress Report）」作成にかかる業務委託一式	
◆平成28年度 ODA 評価「環境汚染対策の日本の取組の評価」調査業務	

アジア開発銀行（ADB）

◆カンボジア国	TA8573CAM: Strengthening Secondary Education and Teaching of Math and Science-3 TA Implementation Team (Firm) (47136-002)
◆モンゴル国	TA8931MON: Education Sector Development - Addressing School Factors that Affect Access to Quality Education-Consulting Firm (49020-001)
◆ラオス国	Loan No. 3368-LAO: Road Sector Governance and Maintenance Project; Package No. CS1 Project Management Consultant
◆TA-8677REG: Assessing and Monitoring Social Protection Programs in Asia and the Pacific-Social Protection Officer (Japan) (47215-001)	

その他機関

◆Royal Hashemite Court	ヨルダン国への投資促進業務
◆(公財)日本財団	事業評価「ミャンマーにおける障害者支援（MILI）」
◆(一財)電気技術者試験センター（ECEE）	アジア地域における電気技術者の技術・技能向上に関する調査業務
◆(一財)日本国際協力センター	「平成28年度人材育成奨学計画準備調査」に係るアドバイザー業務
◆青山学院大学	平成28年度「海外研修プログラム企画立案・運営管理委託契約」



～途上国の現場から～

ニカラグア

中央アメリカで最大の面積を持つニカラグアの主要産業は農牧業であり、コーヒー、葉巻たばこ、ラム酒などの特産品があります。なかでもコーヒーについては、ニカラグアは近隣のコスタリカ、エルサルバドル、ホンジュラス、グアテマラ等と並んで中米における主要生産国であり、同国の主要な輸出品のひとつです。コーヒー農家には小規模農家が多く、火山灰を含む肥沃な土壌で、ほとんどが生態系保護に寄与する日陰栽培農法で栽培しています。2016年の同国のコーヒーの生産量は約210万袋（1袋60kg）であり、これは全世界の生産量の約1.4%を占め、日本へも輸出されています。

一般財団法人 国際開発センター (IDCJ)

〒108-0075 東京都港区港南1-6-41 品川クリスタルスクエア12階

TEL: 03-6718-5931 URL: <http://www.idcj.or.jp/>
