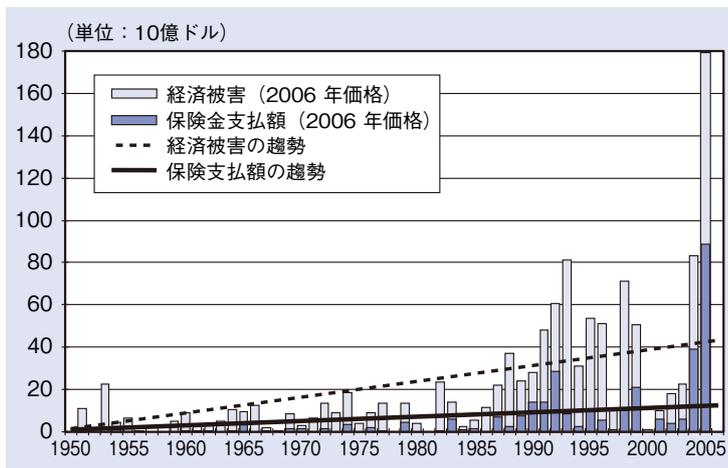


図1 異常気象による被害



(出所) 2007ミュンヘン再保険資料。



# 途上国でも農業天候保険を

## 「適応」問題にも市場メカニズムを

本郷 尚

### ●途上国により大きな被害を及ぼす異常気象

気候変動の原因とされる温室効果ガス削減のため国際的枠組みとして京都議定書が採択され、先進国は削減に取り組んでいる。

さらに、二〇五〇年には

五〇%削減を目指し、二〇一三年以降の国際的枠組みについても国際交渉が続けられている。しかし、削減努力が功を奏し、大気中の温室効果ガス濃度が安定するためには時間を要するし、既に温室効果が原因と思われる天候被害は拡大している。(図1) 京都議定書では気候変動の原因となる温室効果ガスを減らす「緩和策 (mitigation)」とともに今起きつつある異常気象などへの対策(「適応策 (adaptation)」)を求めている。緩和策と適応策は温暖化対策の両輪である。

東京大学の小池俊夫教授は「地球温暖化の典型的影響は水循環の異常に現れる」と指摘する。傾向的に年間降雨量の振幅が大きくなっている。(図2) 水循環の異常は農業部門に大きな影響を及ぼす。特に途上国では以下理由により深刻な影響となる可能性がある。

● 発展途上国は一般に農業依存度が高い。天候異常による農業生産減の経済に与える影響は大きい。

● 天候影響を減らす灌漑設備などのインフラの整備が遅れている。

● 農業適地の変化に合わせた作物の改良あるいは適した作物に切り替えるには時間がかかる(作物にあった農業インフラ、販売網の整備などが必要)。

農業生産は天候に大きく依存しているため、もともと一定間隔で早魃や洪水などの被害を受けている。気候変動は天候被害の間隔を短くし、また拡大させる。農業生産の回復に時間がかかれば、農村経済の疲弊を生み、さらには農村社会の崩壊と農民の都市への流入、農業生産のさらなる低下と負の連鎖を発生させかねない。社会不安が国境を超えて広がれば、周辺国の政情の

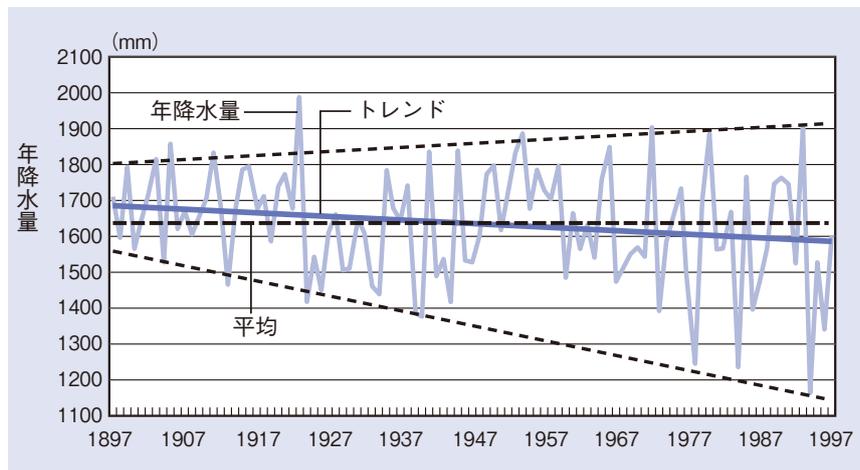
不安定化も招きかねない。

農業部門の「適応策」として、灌漑や治水などインフラ整備、農業適地のシフトに対応した品種改良、作物の変更などが必要となる。本論では水循環異常による農業被害対策への市場メカニズムの活用の取り組みを検討する。

### ●天候保険を「適応」に活用

灌漑、洪水対策などのインフラ整備には時間がかかるし、費用も巨額だ。途上国の財政基盤は弱いため大規模なインフラ投資を継続的に行う体力は乏しく、先進国の援助に期待を寄せる。しかし、先進国の援助能力も無限ではない。京都議定書の下では途上国で行った温室効果ガス削減事業(クリーン開発メカニズムCDM)に排出権を与える際に二%相当を徴収、これを適応策の財源としても使うことができる(適応基金)。二〇〇九年五月に発表された世界銀行の排出量取引市場のレポートでは二〇一二年までに一三〜一七億トンのCO<sub>2</sub>クレジット(CER)が発行されると予測しており、平均価格を二〇ユーロとして二・六〜三・四億ユーロ(三三〇〜四四二億円)

図2 日本の年間降水量の変化



(出所) 「適応問題における市場メカニズムの活用」(国際協力銀行)より。

になる。しかし、IPCCでは、「適応」のため途上国で毎年三〇〇〜七〇〇億ドルの資金がかかると試算している。それ以外の排出量取引からの徴収も提案されているが、それでも資金不足は明らかである。新しい資金調達メカニズムと必要投資資金を節約する工夫が求められている。

新しい仕組みとして注目されているのが農業天候保険である。天候異常による農業被害の一部を金銭補償することで農家の生計や農村経済への悪影響を小さくすることが狙いである。

天候影響による被害を救済する保険は日本や米国、EU諸国などでは実際に利用されている。分かりやすい例として紹介されるのが「冷夏のアイスクリーム保険」である。アイスクリームは夏場になると売りが伸びる。しかし、冷夏だと売り上げは伸び悩み、また暑すぎると水に取って代わられる。気温と売り上げには一定の相関があるとされている。そこで冷夏あるいは極端な猛暑による売り上げの減少による所得補填として、一定温度以下の場合、あるいは一定温度以上の場合に金銭を支払う

保険が天候保険である。家電量販店が、冷夏だったら購入代金の一部をキャッシュバックするエアコンの販売促進キャンペーンを行った際に、予想以上に資金面での負担が大きくなるのを避けるために天候保険を利用した事例など、さまざまな応用が可能だ。

途上国の農業で利用する場合に想定される仕組みは次の通りである。

「農家が特定作物の雨量不足による作物収穫減少に保険をかける。雨量不足でどれくらいの収穫減少であったかを客観的に査定することは大変難しい作業であり、また査定に時間もかかり機動性に欠ける。そこで、雨量を指標として、雨量が一定量以下になった場合には予め定められた契約に基づき定額の保険金を支払う。」この仕組みは被害の状況を査定をせず、一定条件を満たした時自動的に保険金を支払う仕組みであり、Index 保険と呼ばれる。すばやく保険金を支払うことがメリットのひとつだ。

気候変動対策として農業天候保険を活用するにあたっては以下留意点がある。

- ① 農業天候保険は所得減少の影響を少なくすることが出来るが、天候異常を減らすものではない。まずは温室効果ガスを減らすこと「緩和策」が第一である。
- ② インフラ整備の必要性がなくなるものではない。この観点からはインフラ整備、気象安定化までの「時間を稼ぐ仕組み」である。
- ③ 気候変動による影響をすべてインフラ整備で対処するのは費用が高む。たとえば、頻繁に発生する被害で、人命被害など深刻

な問題にはインフラ整備で対応するが、経済的な保障が可能なものについては天候保険で対応することで「総投資額」を減らすことが可能となる。「補充措置」である。

なお、保険料を先進国で負担、途上国政府もしくは地方政府が受け取る仕組みも考えられている。これは、災害時の緊急食料援助などの財源を保険でカバーし、民間が援助資金の配布を代行する仕組みと整理される。本論では民間で保険商品を開発、受益者たる農民が自分で保険料を負担する仕組みの可能性を検討している。

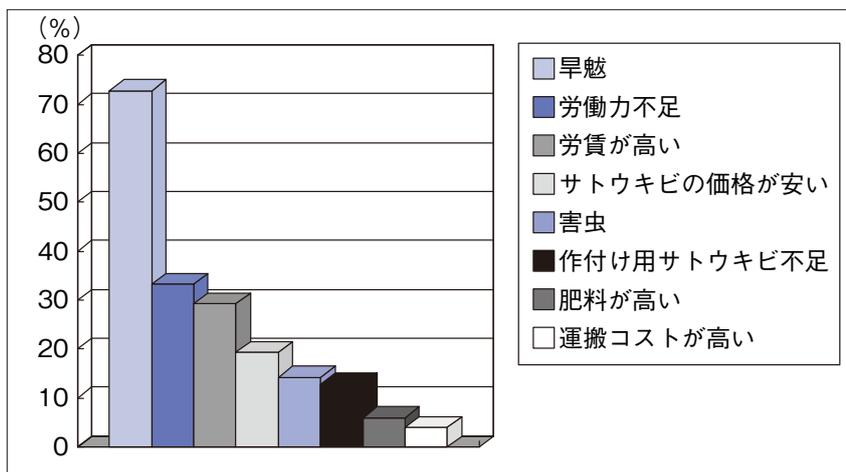
### ●タイでの研究事例

農業天候保険を途上国で実際に活用している事例は多くはない。

- ① 保険モデルを作るための天候、農業データが十分揃っていない。
- ② 農民のニーズが不明。そもそも保険についての十分な知識を持っていない。
- ③ 保険商品の開発リスクが大きい(十分な市場規模が確保出来ない可能性がある)。

国際協力銀行による研究会(「適応問題における民活(保険)活用と国際協力銀行の協力のあり方研究会報告」二〇〇七年一二月)は、①日本と政治的、経済的に関係の深い東アジア地域を対象として、②民間主体で農業天候保険開発を行い、③将来は国際的利用へのスケールアップ、を想定し、適応対策としての農業天候保険の可能

図3 サトウキビ農家の抱える課題（コーンケンでのアンケート結果）



（出所）「適応問題における市場メカニズムの活用」（国際協力銀行）より。

を検討している。

同報告ではタイ・東北部コーンケンでのサトウキビ栽培への応用を検討対象とした。そこでの結果を取りまとしてみた。

● 途上国であっても、保険商品を開発するためには必要な気象データが得られる場合がある。気象観測ポイントは首都バンコク周辺に集中するが、地方都市にも利用可能な観測データがある。ただし、データ収集は簡易な方法で行われており、精度について改善の必要がある。

● サトウキビ収穫量と降雨量には一定の相関がある。地元の研究機関などの情報を元に一般化すれば年間降水量が一〇〇〇mmを下回れば収穫量は大きく減少する。この地域では五年に一度の頻度で早魃被害が発生している。

● ただし、年間降雨量だけでなく降雨の時期が収穫に大きな影響を与えている。また場所によって降雨量も変化するし、必要とする雨量も異なる。実際の商品開発にあたっては細かなデータ分析、調査が必要である。地元の農業関連機関などの協力が不可欠である。

● 農家の抱える課題として七割を超える農家が早魃被害と答えている。保険料負担など経済的メリット次第ではあるが一定の関心はある。（図3）

この研究から、農業天候保険は途上国においても一定の利用可能性があることがわかった。また研究の中で農民からのヒアリングやデータ収集にあたり地元の政府系農業銀行（BACC）の協力を得たが、同行の農業天候保険への関心は高かった。筆者が同行の総裁と会った際に、農業金融機関にとっての新しい挑戦と位置づける程の意気込みであった。農業天候保険の利用について研究会メンバー企業と継続的に検討をしている。また研究会を開催した国際協力銀行も農業天候保険の商業化を支援するため同行と協力協定を結び、検討を支援している。

### ● 商業化のあたつての留意点

農業保険を商業化する際に想定される保険の仕組みは以下のとおり。

- 農民が保険を掛け、受取人も農民とする。
- 特定の作物を対象とし、降雨の時期と量を保障金支払いの Index とする。
- 降雨量を測定する場所が利用者の土地からある程度の距離内にあること。
- 対象地域を測定地点ごとにグループ分けし、支払いはグループごとに行う（メッシュ化）。

この仕組が実際に商業化するためにはいくつかの条件が整うことが必要である。

### 〔保険〕の認知

途上国の農村では保険そのものについての認知度が低い。農民から仕組みやメリット、デメリットについての理解を得られることが出来るかが鍵となる。これは保険を販売する側にも言える。

商業化のためには、ある程度の規模の市場は当初より必要であり、農業天候保険について事前の教育・キャンペーンが必要である。

### 〈妥当な保険料・損害補償額〉

単純化すれば、保険料収入から、商品開発コスト、販売コストなど管理費を除いたものが補償金支払財源となる。基本的な仕組は農民による互助制度である。どの程度の保険料でどの程度の保障が得られるか、またどの程度の確率で保険料を受け取れるか、利用者の関心にあつた条件を決めなければならぬ。しかし、場所、所得、作物などによって、農家の期待は異なると思われる。また実際に利用したところで、ニーズが変わってくる可能性も高い。ニーズの継続的なフォローアップが必要である。

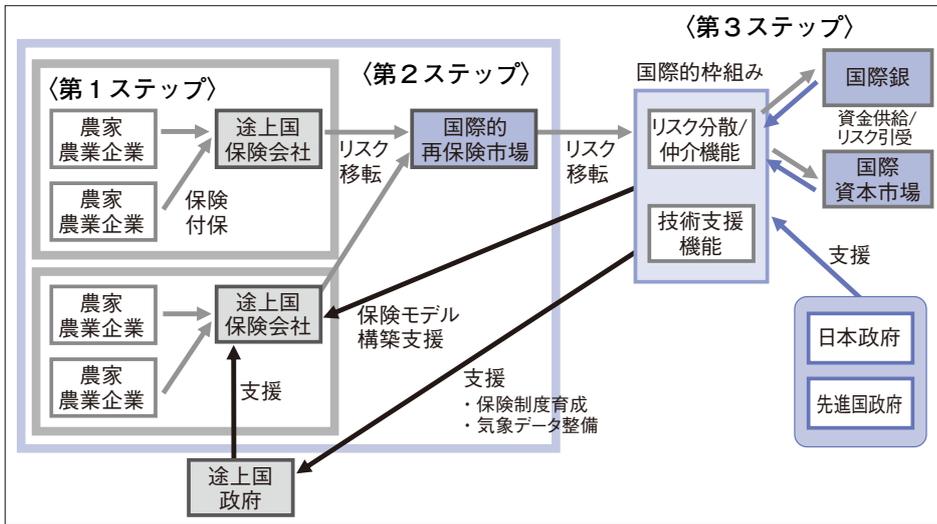
### 〈保険支払確率〉

保険料が安くとも受け取れない年ばかりであると利用は継続しない。実際に保障を受け取る頻度や、また身近なところで保険を受け取ることがあれば、保険の効用についての理解が進むものと思われる。利用者の満足感が重要である。

### 〈信頼できる地元パートナー〉

馴染みのない商品であり、外国企業による直接の販売は保守的な農民の拒否反応を

図4 農業天候保険の国際的な展開



(出所) 適応問題における民活（保険）活用と国際協力銀行の協力のありかた」、国際協力銀行2007年2月。

招くおそれがある。地元パートナーからの説明、販売が効果的。商品の信頼性、魅力に加えて、商品の売り手への信頼感が成功の鍵を握る。

### ●国際的な評価と懸念

国連環境計画金融イニシアティブ（UNEP FI）は気候変動部会で、ワーキンググループで二〇〇六年に農業天候保険の報告書をまとめた。二〇〇七年インドネシア・パリ、二〇〇八年ポロランド・ボズナンで行われた気候変動枠組み条約締約国会合でも複数のサイドイベントで天候保険が議論されている。また、国際的な環境議員連盟（グループ）でも洞爺湖サミットの直前東京で行われたフォーラムで福田首相（当時）に適応基金の拡充とやらんで天候保険の活用を求める提言を行った。

民間においても、途上国保険市場拡大などビジネス機会拡大と環境貢献を同時に狙っている。農業天候保険は民間活力の活用がポイ

ントであり、民間の関心なしには進まない。このように農業天候保険の途上国での商業化に向かって着実に環境は整いつつある。

他方で天候保険の効果を疑問視する意見がある。例えば二〇〇八年六月にNGOと国際協力銀行の意見交換の場であるNGO協議会で天候保険についての意見交換が行われた。NGOなどからの主な意見は次のようなものである。

- 天候保険をかけたからといっても被害は減らない。
- 民間企業が儲けるためのものではないか。
- 保険料は誰が払うのか。貧しい人は払うお金がない。
- そもそも温暖化は先進国の大量エネルギー消費が原因。先進国が費用を負担すべきだろう。
- 天候リスクは右肩上がりであり、破綻するのではないか。
- そもそも気候変動問題の考え方の差や、農業天候保険について理解の共有が十分でないことが理由と思われるものが多いが、有用な意見も少なくない。過剰な期待も過小評価も、活用にあたっては障害となる。改めて農業天候保険について考えを整理する。
- 農業天候保険は、災害被害のうち経済的被害の一部を補填するものであり、唯一無二の手段ではない。
- 被害を受ける可能性がある農家の自衛策としての補完的手段である。また保険の負担もあり、そもそも一定以上の収入を持つ

農家をターゲットとしている。

- 過去の保険金支払い実績も勘案して保険料が決められる。異常気象が頻発し保険金支払いが増えれば翌年の保険料は上昇し、逆であれば下がる。被害を救済しあう仕組みである。ただ、リスクは右肩上がりであり、農民の負担軽減からも、コストの一部を公的資金で支援できれば普及は進むだろう。
- 公的な支援により保険商品開発のためのデータ収集、データベース整備などインフラを整備することは有効な支援策である。

### ●国際的スケールアップの課題

JBIレポートでは国際的な仕組みの可能性についても言及している。技術支援、コーディネート、保険料抑制、キャパシティ確保の四点を国際的な仕組に期待しており、それをもとに改めて整理してみる。(図4)

#### 〈技術支援〉

一般的に、新しい保険商品開発には高度な金融・統計技術とそれに伴う資金負担が必要である。これまで農業保険、もしくは類似保険の実績がない途上国で民間部門だけで新しい商品を開発するのはリスクが高い。また特定地域、特定作物での開発の経験・情報は他地域、他作物にも利用可能と考えられる。データ収集・蓄積などテクニカルな支援および保険モデル開発のための資金面での支援があれば民間部門による開発を後押しする。

#### 〈コーディネート〉

保険商品開発には気象、農業生産・販売

収入などさまざまなデータが必要となる。途上国ではこうしたデータは全般的に十分とは言えないうえに、異なる官庁・政府機関などで別々に管理されているためわかりにくく、また民間部門だけではアクセスに限界がある。現地政府からの協力を得るための公的な後押しは有効だ。

また保険商品を開発した後の販売は、効率性を考えれば、地元ネットワークを通じて行うことになる。開発した保険会社と信頼できる地元パートナーのマッチングおよび地元パートナーの教育などに公的支援の期待がある。

#### 〈保険料抑制〉

保険商品開発コストが課題。当初から農業保険の販売額が十分な規模とは考えられず、初期開発コストがそのまま保険料に上乘せられると途上国利用者にとって魅力ある商品とはならない。

技術支援などにより民間部門の開発コストを抑制することが望まれる。同じ国での他作物、他地域での保険開発のノウハウは有用であり、国際的にノウハウを蓄積し、共同開発することもスケールアップには有効な手段となる。

また保険料負担軽減のために国際的な保険料助成制度もありうる。

#### 〈キャパシティ確保〉

農業保険利用がスケールアップしていけば、異常気象多発時に保険金支払いが保険会社のキャパシティを超えることも予想される。既往の国際再保険システム、CAT

BOND (Catastrophe Bond) によるリスクの引き受けも利用可能だ。しかし、それを上回る場合に備えて、リスク引き受け能力の大きな公的機関によるバックアップは保険システム継続にとって必要なインフラである。

以上の四つの役割を果たす国際的な枠組み、あるいは国際機関の設立は、適応問題における民活を支援する。効率的で国際的な公的支援の仕組みを作るにあたっては、民間部門による商業化の実績をもとに問題点、課題点を整理し、そのうえで機能・役割、組織を決めることが妥当と思われる。また、農業保険利用が進むにつれて、期待される役割も変わっていくだろう。

#### ●まとめ

温室効果ガス削減のため省エネや自然エネルギー利用の努力は続けられている。しかし温室効果ガスの濃度が安定、異常気象被害が少なくなるまでには相当長い年月を要する。また途上国でのインフラを直ちに必要十分な水準まで引き上げることも難しい。経済的被害の影響を減らす農業天候保険の必要性は高い。気候変動問題についての国際的な議論においても必要性は認められ、またわが国においても、積極的に仕組み作りに取り組むべきと二〇〇八年五月の参議院本会議で議論された。他方、民間企業も実現可能とみて取り組みを強めている。機は熟しつつあり、政策的な後押しがあれ

ば世界規模での実用化に向けて大きく活用は進む。

農業天候保険の活用可能性の高い地域のひとつが東南アジアである。農業天候保険のスケールアップに日本がイニシアティブを発揮してはどうだろう。市場メカニズムを通じた気候変動問題に対する貢献の意義は大きい。

(ほんごう たかし／国際協力銀行環境ビジネス支援室長)

#### 〈参考資料〉

- ・「適応問題における民活（保険）活用と国際協力銀行の協力のありかた」、国際協力銀行、二〇〇七年二月。
- ・「気候変動の被害への対処―適応」、日経エコロジー、二〇〇七年四月。
- ・Adaptation and Vulnerability to Climate Change: The Role of the Finance Sector, CEO briefing, UNEP Financial Initiative.
- ・第一四回 N G O - J B I C 定期協議会 議事録 ([http://www.jica.go.jp/partner/ngo/meeting/ngo\\_jbic/2008/pdf/24/gjinoku.pdf](http://www.jica.go.jp/partner/ngo/meeting/ngo_jbic/2008/pdf/24/gjinoku.pdf))。
- ・「気候変動との闘い ポスト二〇一二年の国際的枠組み」、グローブジャパン (<http://www4.osk.3web.ne.jp/globejp/inhtml/080628paper.pdf>)。
- ・国会議事録 第一六九回国会 本会議第二〇号 (<http://kokkai.ndl.go.jp/SENTAKU/sangin/169/0001/16905210001020a.html>)。