

国内クレジット制度による農家の省エネルギー機器への投資促進効果

食料・環境領域研究員 澤内 大輔

1. はじめに

農家や中小企業などが省エネルギー機器（省エネ機器）を利用するなどして削減した温室効果ガス（GHG）排出量を、「国内クレジット」として認証する国内クレジット制度が平成20年11月から開始されています。国内クレジットは、企業などのGHG排出量を相殺するなどの用途があり、価格が付けられて取引されます。この制度により、農家や中小企業などにもGHG排出量削減のインセンティブが生じ、我が国全体でのより一層のGHG排出削減が期待されます。

本研究では、国内クレジット制度への参加が農家の省エネルギー投資にどのような影響を及ぼすのかという点を実証的に明らかにしました。平成23年5月末時点で、農家による国内クレジット制度への申請件数は66件であり、全申請件数の1割弱を占めています（農林水産省ホームページ）。農家による申請案件では、バラ切花などのハウス栽培農家が、暖房機器として新たにヒートポンプ（注：電気を利用した高効率な空調機器）を導入する案件が最も多く見られます（写真1）。本研究でも、一次接近としてバラ切花農家によるヒートポンプへの投資を事例としています。

バラ切花農家が暖房機をA重油焚きのものからヒートポンプに転換することで、暖房費削減やGHG排出量の削減といった効果が期待されます。このうち、暖房費削減の効果は、A重油価格の水準によりその程度が変わります。仮に、A重油の価格が低い水準で推移すると、ヒートポンプを利用することで暖房費がかえって高くついてしまう可能性もあります。つまり、バラ

切花農家にとって省エネ機器への投資の経済性は、A重油価格の変動などのために不確実な状況にあると言えます。

このような状況下であっても、バラ切花農家が国内クレジット制度を利用することで、ヒートポンプ利用によるGHG排出削減分を国内クレジットとして販売することができ、追加的な一定の収入が期待できます。つまり、国内クレジット制度は、バラ切花農家にとって省エネ機器への投資の経済性を改善する効果、いいかえれば省エネ機器の投資促進効果を有していると考えられます。次節では、以上の点を実証するシミュレーションについて説明します。

2. 省エネルギー機器への投資促進効果の解明

以下のシミュレーションでは、標準的な規模のバラ切花農家が暖房機をA重油焚きボイラーからヒートポンプに転換し、削減されたGHGを国内クレジットとして販売することを想定しています。まずは、バラ切花農家の投資内容を整理します。バラ切花農家は、ヒートポンプの購入・設置費用、国内クレジットへの申請手続き費用を投資費用として負担します。この投資の見返りとしては、暖房費の削減（電気代は増えるがA重油代が削減される）と国内クレジットの販売による収入増が期待されます。

分析に用いたデータは、神奈川県農業総合研究所のバラ切花の経営データをもとに作成し、ヒートポンプの実際の稼働状況などについてはヒートポンプ導入農家へのヒアリングにより作成しました。また、A重油価格や生産物（バラ切花）の価格及び生産量は、一定の確率分布に従って変化することを仮定しています。

以上の前提条件の下で、第1表に示した3通りのシナリオについて、リアルオプション分析により投資の不確実性を示す指標を算出し比較しました。分析方法のリアルオプション分析は、不確実な状況の下での投資の経済性を分析する方法です。分析の過程では投資からの利益がどの程度変動するのかという、投資の不確実性を示す指標が得られます。この指標は、値が小さいほどその投資の収益が確実に見込め、農家にとって投資しやすい状況であることを示します。本稿ではこの指標の値に焦点を当て、分析結果を説明いたします。

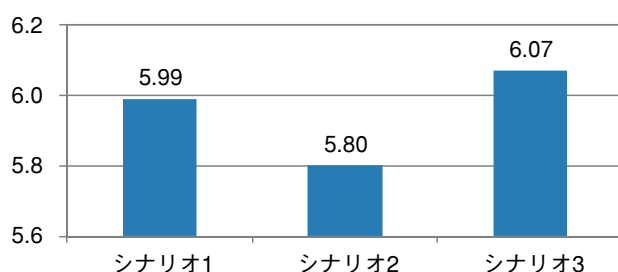


写真1 バラ栽培温室内に設置されたヒートポンプ

第1表 分析シナリオ

	摘要	クレジット価格 (CO ₂ 1 トンあたり)
シナリオ 1	京都クレジット価格と同様の価格を仮定	1,300円～1,700円 (平均1,500円)
シナリオ 2	京都クレジット価格の2倍での取引を仮定	2,600円～3,400円 (平均3,000円)
シナリオ 3	国内クレジット制度を利用せず	—

投資の不確実性の大きさ



第1図 分析結果

分析結果を見る前に、簡単に分析シナリオについて説明します。シナリオ1では、CO₂1 トン分の国内クレジットが、近年の京都クレジットの価格と同様に1,300円から1,700円の間（平均は1,500円）で販売されると仮定しました。このシナリオをバラ切花農家の立場から見ると「国内クレジットはCO₂1 トンあたり1,500円くらいで売れると見込んでいるけれども、取引段階にならないと具体的な取引価格は分からない」という状況であり、最も現状に近い標準的なシナリオという位置づけです。シナリオ2では、シナリオ1のちょうど2倍の価格（CO₂1 トンあたり2,600円から3,400円、平均は3,000円）での国内クレジット販売を想定しました。シナリオ3は、上の2つのシナリオとは対照的なシナリオで、バラ切花農家はヒートポンプを導入するものの、国内クレジット制度は利用しない場合です。

分析結果を第1図に示しました。以下2点が読み取れます。第1に、いずれのシナリオであっても指標の値が5を超えており、畜産分野などで見られる既存研究での値（2から5程度）に比べて不確実性の高い投資であることが示されています。これは、投資の経済性を左右するA重油価格が近年大きく変動していることによるものです。このため標準的な個別のバラ切花農家にとっては、ヒートポンプへの投資及び、それに続く国内クレジットへの投資は、不確実性が大きく慎重な投資判断が必要とされることが示唆されました。この点は、関係機関へのヒアリング結果や、農業分野での国内クレジット制度が大規模な農家による申請または複数の農家での共同申請に限られているという事実とも合致する結果となっています。

第2に、国内クレジット制度を利用しない場合（シナリオ3）に比べ、利用する場合（シナリオ1、シナリオ2）の方が、若干ではありますが不確実性

の大きさは小さくなっています。ヒートポンプを導入した農家が国内クレジット制度を利用することは、投資の不確実性を減らすという意味で投資促進効果がある点が示されたと考えます。また、いうまでもなく国内クレジットの価格が高ければ高いほど、不確実性の度合いも減少し、より一層の投資促進効果が期待されます。

しかしながら同時に、国内クレジットの販売がヒートポンプへの投資の不確実性を劇的に改善するまでは至っていない点も読み取れます。国内クレジット制度は、今のところヒートポンプなどの省エネルギー機器投資の不確実性を若干軽減し、省エネルギー投資を「後押しする」程度の効果を有するものと考えられます。あくまで省エネルギー機器の一層の普及には、省エネルギー機器の更なる技術開発や低価格化が鍵を握っていると考えられます。

3. 今後の課題

まず、今回の分析結果は、標準的な規模のバラ切花農家によるヒートポンプの導入を事例としたものである点に注意が必要です。より普遍的な結論を得るためには、今後、分析対象を広げ事例を積み重ねていくことが必要となります。具体的には、畜産分野などでのヒートポンプやバイオマスボイラーの導入といった案件、ハウス栽培における木質バイオマスを燃料とした暖房機の導入等の取組によって国内クレジット制度に参画している事例についての分析などを考えています。

また、国内クレジット制度では、平成23年3月より「豚への低タンパク配合飼料の給餌」及び「家畜排せつ物管理方法の変更」により削減されたGHGも国内クレジットとして認証されることが可能になりました。これらの取組は必ずしも設備投資を必要とはしないため、新たな分析枠組みによる検証が必要となると考えられます。さらには、海外に目を向けると、不耕起栽培によるGHG排出量削減分や家畜飼養管理方法の変更によるGHG排出量削減分などが各国のクレジットとされる例が見られます。これらの取組がわが国でも国内クレジット創出の方法論として実現可能であるかという点を経済性の観点から分析することなども今後の課題です。

参考ホームページ

農林水産省「農林水産分野における排出量取引の国内統合市場の試行的実施関連情報」http://www.maff.go.jp/j/kanbo/kankyo/seisaku/s_haisyutu/zisseki.html