

## 飢餓問題に資する食糧廃棄権取引に関する提言

北原ひかり、青柳諒子、今井万穂、金子亜梨沙  
 (日本大学商学部秋川卓也研究室)

### 要旨

飢餓状態の人々の多くが、発展途上国に住んでいる人々である。その一方で、食料廃棄の問題が深刻化している。先進国では流通段階と消費段階での食品ロスが多いが、途上国では消費段階での食品ロスはほとんど無いが、流通段階では先進国と同水準の食品ロスが生まれている。それは、途上国で生産技術や加工技術が不足していることに起因する。本論文では、食料廃棄の問題を解決するために、温室効果ガス削減を目的とした排出権取引を援用した「食糧廃棄権取引」を提案する。廃棄権取引は、参加先進国に食料廃棄削減目標を設定し、目標を下回る削減分を廃棄枠として取引できる基本スキームを有する。削減目標は国内の食品企業に案分される。企業は、目標達成のために食品廃棄の削減努力が求められるが、削減目標の不足分については廃棄権で補填することもできる。廃棄権は、途上国の流通ロスの削減を目標とするプロジェクトを実現するか、余剰廃棄権に基づく廃棄権引換券を消費者から獲得する 2 つの方法で獲得できる。廃棄権取引のスキームが実現すれば、食糧問題に対する意識向上を図りつつ、先進国と発展途上国の両方の食品ロスを削減することができ、その結果として飢餓人口を減らすことが可能となろう。

キーワード: 飢餓、食糧廃棄、廃棄権取引、途上国支援

### 1. はじめに

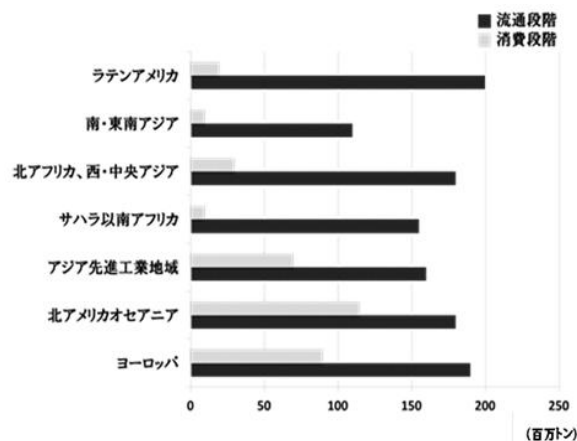
発展途上国(以下、途上国と略す)では飢餓状態の人々が約 8 億 5000 万人存在するが、食料生産技術が不十分で多くの食料廃棄が発生している。様々な組織が飢餓を救済するための活動を行っているが、依然として減少の傾向はみせていない。本論文では、温室効果ガスの削減を目的とする排出権取引の制度を援用する、食糧廃棄を対象とした「食糧廃棄権取引」を提案したい。なお、文中における「食料」と「食糧」の語句の違いについてだが、本論文では「食料」は食物全般を意味し、「食糧」は米や麦といった主食物を意味することに注意されたい。

### 2. 食料問題の現状

飢餓人口の大半が途上国で暮らす人々で占められており、サハラ以南アフリカ地域だけでも約 2.8 億人が存在する。図 1 は、国際農林業協働協会による世界地域別・流通段階別の食料廃棄量である。先進国は、流通段階(生産から小売までの段階)と消費段階の両段階で、食料廃棄を多く出している。先進国は過剰生産、食べ残し、外見不良による廃棄が大きな原因となっている。一方、サハラ以南アフリカ地域では、消費段階での廃棄量が先進国と同等の水準にある。飢餓人口が多いはずの同地域で、流通段階での廃棄ロスが多いのはなぜなのだろうか。

先進国と違い、途上国は生産、収穫、保存、流通過程における技術が不足しているため、生産後の破損や劣化による廃棄処分が多く、結果、

消費者にまで食料が十分に行き届かない。一方、先進国は、流通段階の廃棄を減らす技術を多く有するにも関わらず、廃棄ロスが多い。これらの原因は、消費者の意識にある。賞味期限切れや食べ残しなど、途上国では考えられない廃棄がなされている。



出典: 国際連合食糧農業機関 (FAO) 「地域別、フードサプライチェーンの各段階で発生したロス・廃棄量の当初生産量に占める割合」

図 1 世界地域ごとの段階別食料廃棄

### 3. 食料廃棄と飢餓減少のための提案

#### 3. 1 解決するための 3 つの目的

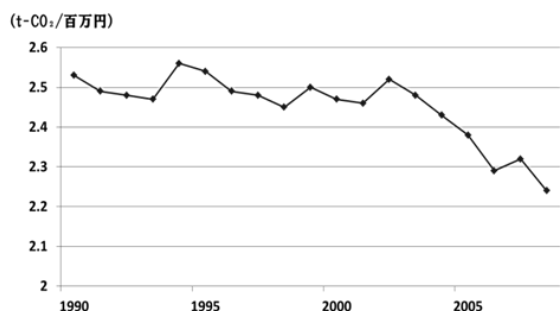
食料問題の解決のためには、以下の 3 つの目的を達成すること必要となる。第一に、世界の現状を知るためのきっかけを作ることである。多くの市民が飢餓と廃棄の現状を知ること、廃棄に

に対する意識を改善できると考えられる。第二に、先進国と途上国の両方の廃棄量を減少させることである。前述したとおり、途上国にも多くの廃棄が存在する。第三には、廃棄削減に伴い、飢餓人口を減少させることである。廃棄量が削減された分の食料を、飢餓地域に行き渡るように配分する必要がある。本論文では、世界的に環境問題に貢献し、国民の意識付けの役割となった温暖化ガスの排出権取引を援用して、食糧廃棄権取引(以下、廃棄権取引と略す)という新たな枠組みを考えた。

### 3.2 排出権取引について

排出権取引とは、1997年に署名された京都議定書で定められた国際的取引である。当時、世界的に問題視されていた地球温暖化の進行を防止させるための措置として、京都メカニズムプロジェクトが立ち上げられた。同プロジェクトでは、共同実施、クリーン開発メカニズム、排出量取引の3つを利用し、温室効果ガスの削減を目指した。各国がそれぞれ定めた削減目標を達成するために、温室効果ガスの排出枠を国際間で取引する仕組みである。

図2のとおり、2000年以降の日本のGDPあたりのCO<sub>2</sub>排出量は減少傾向にあることから、京都議定書に一定の効果があつたといえるだろう。指標として、GDPあたりの排出量を用いる理由は、経済成長によるCO<sub>2</sub>の変動要素を排除できるからである。



出典：内閣府「国民経済計算 HP」EDMC/エネルギー・経済統計要覧

図2 GDPあたりのCO<sub>2</sub>排出量

しかしながら、効果が出ている一方で、枠組みとしては失敗したという見解もある。その理由として挙げられるのが、根拠のない目標値の設定で参加国間に不公平が発生してしまったこと、排気権が投機対象になって取引価格が不安定に

なったことが挙げられる。

以上の問題点に対して、廃棄権の設計に何らの対策を考慮しなくてはならない。排出権取引において成功した点と改善すべき点から学び、廃棄権取引の設計に生かす必要がある。

### 3.3 廃棄権取引の内容

廃棄権取引も、排気権取引と同様に、参加国の食糧廃棄削減目標を設定し、目標を下回る削減分を廃棄枠として取引できる仕組みが基本となる。

削減目標を課される国は先進国に限定される。このような国を「食糧支援国」と呼ぶことにする。目標基準の設定は、人間1人当たり、1日に摂取する健康的なカロリーである2,310キロカロリーをベースと考える。食糧農業機関のデータによれば、国民の平均摂取カロリーが2,310キロカロリー以下である国は30ヶ国あり、このような国を「食糧支援対象国」と呼ぶことにする。代表的な国として、コンゴ共和国、カメルーン、ケニア、南アフリカなどがある。次に、食糧支援対象国の不足カロリーと食糧支援国(先進国)の過剰摂取カロリーの総計を算出する。最新のデータのある2009年時点において、食糧支援対象国の総不足カロリーは1兆キロカロリーである。これを各国に目標値を分配するために、豊かな国ほど負担能力があることから、GDP比で案分する。この数値は、先進国(食糧支援国)が途上国(食糧支援対象国)に支援すべきカロリー数となる。最後に支援すべきカロリーを過剰摂取カロリーで割り、目標値を算出した。その結果、日本の場合、2009年基準で算出すると、廃棄量2,000万トンのうち19%の380万トンが削減目標となる。

次に、食料廃棄を発生させる企業体に対する削減目標の配分である。日本における参加企業として、食品大手企業11,600社を対象とした。その理由は、大手企業のほうが負担力は高く、かつパレートの法則から影響力の高いとされる上位企業を選定することがより合理的と考えるからである。各企業への割り振りは、以下の式から求めた。

業種別削減目標 = 日本の削減目標 × 業種別廃棄量割合

業種別1社当たりの削減目標 = 業種別削減目標 / 業種別事業所数

結果、食品製造業1社当たり平均約10,643トン、食品卸売業1社当たり平均約73トン、食品

小売業 1 社当たり平均約 30 トン、外食産業 1 社当たり平均約 150 トンとなる。

しかし、参加企業によっては、さらなる廃棄削減は難しく、削減に限界がある可能性がある。そのため、国外での削減量を自社に加算できる柔軟措置として廃棄権取引制度を導入する。取引の流れを図 3 に示した。例えば、食品小売業 A 社は 30 トンの削減義務を課せられたとする。自社で削減できたのは 20 トンであったとすると、残りの 10 トンは廃棄権を確保して補うことで A 社は 30 トンの削減目標を達成できるものと考えられる。食品企業が廃棄権を確保するには、2 つの選択肢がある。第一は食糧支援対象国(途上国)でのプロジェクトに参加すること、第二は消費者からの廃棄権の提供である。この 2 つの手段について詳述しよう。

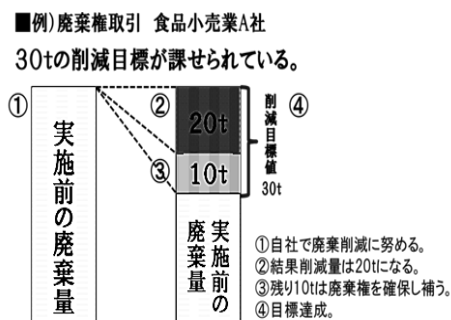


図 3 廃棄権取引の流れ

### 3. 3 途上国でのプロジェクト参加

食品企業が食糧支援対象国における流通ロスを削減する技術支援のプロジェクトに参加することで、廃棄権を確保することができる。図 4 は廃棄権確保までの流れである。プロジェクト内容は、食糧支援対象国の流通ロスを削減する目的の①作物の標準化、②品種改良、③加工技術の提供の 3 つに分類され、その地域のニーズに合ったものを選択する。プロジェクトの達成で削減された廃棄量分の廃棄権を獲得することによって、自組織の削減不足分を補うことができる。プロジェクトに際しては、現地の文化や慣習を尊重して、現地環境に適した支援内容を提供する。

作物の標準化においては、先進国の企業が有する技術を途上国へ提供して、形の良い作物を生産させることを目的とする。先進国は、品質やサイズが均一の作物を大量生産する技術を多く有している。標準化技術の導入により、途上国の流通ロスの削減をねらう。また、品種改良に

おいても、先進国の企業が有する先端技術でもって、品質の高い作物、劣悪な環境で栽培可能な作物、効率的に栽培できる作物などに品種を改良することで、途上国の流通ロスの削減に資するものと考えられる。

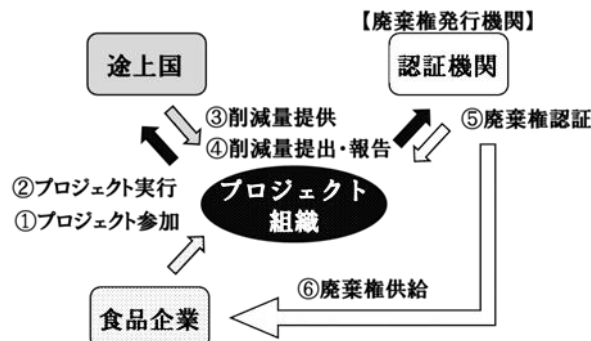


図 4 プロジェクト参加型廃棄権確保の流れ

しかし、標準化や品種改良の高い技術を有している先進国でも、規格外の作物を生産することは避けられない。そのように考えると、規格外作物を有効活用する加工技術の高度化も必要である。乾燥地帯や熱帯地帯であるため、腐敗しやすい環境であることを考慮し、缶詰やドライフードといった加工食品技術が有効であろう。こうした技術の提供も途上国の流通ロスの削減に資するであろう。

プロジェクトを行うことで削減された廃棄量を食糧支援対象国が証明する文書が発効され、認証機関に提出される。認証機関から廃棄権が認証することで、参加企業は廃棄権を獲得し、削減不足分を補うことができる。

### 4. 4 消費者からの廃棄権の提供

次に、消費者から参加企業へ廃棄権が提供される方法を説明する。図 4 と同じ流れで、食糧支援対象国への支援から発効された廃棄権のうち、余剰の権利を消費者を経由させて参加企業に配分する方法である。図 5 がその流れを示したものである。認証機関は消費者へ廃棄権を販売する。廃棄権を購入した消費者は、食品企業の商品やサービスと交換することができる。消費者が認証機関から購入するものは、図 6 のような廃棄権引換券である。商品券と同じ扱いで、100 円単位で小口販売するため、消費者は簡単に購入することが可能である。この券は、利用可能な加盟の小売店や飲食店などで使用することができ、商品やサービスと交換することができる。交換することで得た引換券を企業は認証機関に

寄贈報告する。認証されると、廃棄枠を獲得して、削減不足分を補うことができる。企業はプロジェクトに直接参加することなく、排出枠を獲得することができる。そのために、企業は効率的に引換券を得るよう、消費者にとって魅力的な商品やサービスを提供することで交換を促進することが望まれる。

ここで消費者を介入させる意味は、3 つある。橋渡し役として参加することで、食料問題を知るきっかけになれる。第二に、消費者の手で変えてもらうことにより、排出権の失敗に挙げられた投機の対象にさせないことができる。最後に、自社商品との交換のため、企業は通常の営業活動の中で、負担無く取引に参加することが可能になるねらいもある。

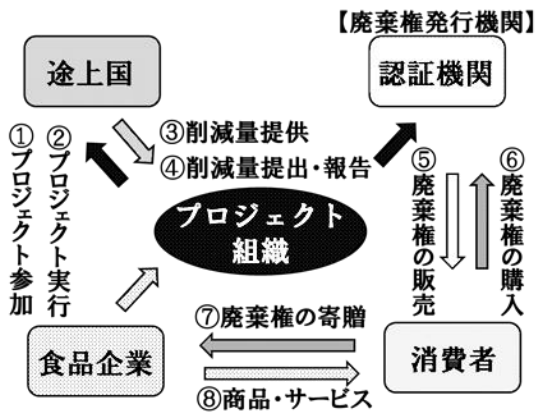


図5 消費者参加型廃棄権確保の流れ



図6 廃棄権引換券

#### 4. 廃棄権取引を行うことでもたらす効果

廃棄権取引の実施に当たり、廃棄枠システムが導入され、各企業に目標値が割り振られる。企業は目標値を達成させるために、自社内で廃棄削減に向けての努力を行うことで、先進国の流通ロス削減できる。ここで削減し切れない分は、途上国においてプロジェクトを実施して廃棄

権を得て、目標不足分を補填する。その結果として、途上国の流通ロス削減を助けるのである。また、廃棄権取引に先進国の消費者を経由させることで、食糧問題への意識改革も起こすことができる。こうした一連の流れがサイクルすることで、飢餓人口の減少に貢献できよう。上記から、廃棄権取引のスキームが3.1節で述べた3つの目的の達成を導くと考えられる。

廃棄権取引のスキームは、先進国、途上国、企業、国民のそれぞれに多くのメリットがある。先進国においては、輸入量が減るため自給率も向上するだけでなく、食料需要が減るため、食料価格の低下にもつながる。途上国においては、飢餓人口の減少はもちろん、新たに土地を開拓せず済むために、環境保護にも貢献する。企業は、廃棄コストが削減される他、環境に貢献することで社会的アピールが可能となることである。また、今後大きな経済発展が見込めるアフリカ市場へ進出する足掛かりを得ることがあげられる。消費者は、無駄な消費が減少するため、家計費を抑えることができるだけでなく、廃棄権引換券の利用によって世界の食料問題の解決に参加できるという、身近な社会貢献の場を得ることができる。

#### 謝辞

以上の研究は、株式会社不二家、株式会社ニチレイフーズ、株式会社雪印乳業、国際飢餓対策機構、農研機構、地球村、株式会社エム・エル・エスからのご協力を頂いた結果です。この場を借りてお礼を申し上げます。しかしながら、文責は筆者に帰するものです。

#### 【参考文献】

##### [書籍]

日暮賢司(2002)『食料経済入門-経済学から見た現代食料問題-』, 東京書籍.  
 松橋隆治(2002)『京都議定書と地球の再生』, 日本放送出版協会.  
 エコビジネスネットワーク(2008)『図解 排出量取引と CDM がわかる本』, 日本実業出版社.  
 みずほ情報総研(2008)『図解よくわかる排出権取引ビジネス』, 日刊工業新聞社.  
 相幸子, 平康一, 吉田 宏克(2009)『絵でみる 排出権ビジネスのしくみ』, 日本能率協会マネジメントセンター.  
 Stuart Tristram(2010)『世界の食料ムダ捨て事情-地球の未来を考える-』, 日本放送出版協会.

鈴木宣弘, 木下順子(2010)『食料を読む』, 日本経済新聞出版社.

Stefan Kreutzberger, Valentin Thurn(2013)『さらば、食糧廃棄-捨てないの挑戦-』, 春秋社.

黒木亮著(2011)『排出権商人』, 角川文庫.

平湯直子(2013)『CDM のしくみと手続きの流れ-植林・小規模植林 CDM を中心に-』, 経済局国際経済課.

藤井良広(2013)『CO<sub>2</sub>削減とカーボンファイナンス-金融で読み解く排出権取引の要点-』, 経済法令研究会.

#### [論文]

秋道萌(2010)「食料廃棄と食料援助-先進国の余剰食料を途上国へ届けるにはどうしたら良いか-」『東京外国語大学 外国語学部卒業論文』所収, pp.4-9.

#### [Web サイト]

一般財団法人日本国際飢餓対策機構ホームページ(<http://www.kansaingo.net/>)

上野製菓株式会社ホームページ(<http://www.ueno-seika.com/>)

株式会社不二家ホームページ(<http://www.fujiya-peko.co.jp/>)

株式会社松屋フーズホームページ(<http://www.matsuyafoods.co.jp/>)

株式会社ニチレイホームページ(<http://www.nichirei.co.jp/>)

雪印メグミルク株式会社ホームページ(<http://www.meg-now.com/>)

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構ホームページ(<http://www.naro.affrc.go.jp/>)

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構作物研究所 岩永勝「日本の食料自給率と世界の食料需給-日本の国際農業研究戦略-」([http://www.academy.nougaku.jp/annual%20report/kaiho9/4\\_rondan2.pdf](http://www.academy.nougaku.jp/annual%20report/kaiho9/4_rondan2.pdf))

ネットワーク「地球村」ホームページ(<http://www.chikyumura.org/>)

日本国際飢餓対策連合ホームページ(<https://jifh.org/>)

公益社団法人地球環境戦略研究機関ホームページ「COP18 決定による日本の京都メカニズム活用への影響」  
「次世代のクリーン開発メカニズム(CDM)2.0 に向けて:アジアにおける人材育成事業の経験を踏まえて」  
「図解 京都メカニズム ver.19.0」  
「要約京都議定書」  
「IGES 温室効果ガス排出量データ」(<http://www.iges.or.jp/jp/climate-energy/mm/publication.html>)

国際連合広報センターホームページ「国連ミレニアム開

発目標報告」([http://www.unic.or.jp/news\\_press/info\\_materials/](http://www.unic.or.jp/news_press/info_materials/))

環境省ホームページ「京都メカニズム情報コーナー」(<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/mechanism/index.html>)

環境省地球温暖化対策課ホームページ「国内排出量取引制度について」(<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/det/capandtrade.html>)

国土交通省ホームページ「社会資本整備における CDM の活用を目指して-地球温暖化対策を通じた国際貢献-」(<http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/economy/cdm/cdm.htm>)

京都メカニズムプラットフォームホームページ(<http://www.kyomecha.org/>)

総務省統計局ホームページ「世界の統計 2013」(<http://www.stat.go.jp/data/sekai/0116.htm>)

農林水産省ホームページ「食品リサイクル法に基づく定期報告の結果について」([http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuhin/s\\_houkoku/kekkai/gaiyou.html](http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syokuhin/s_houkoku/kekkai/gaiyou.html))

農林水産省ホームページ「食品廃棄物等の発生量及び再生利用等の内訳 平成 22 年度実績 食品ロスの削減」(<http://www.maff.go.jp/j/press/shokusan/kankyoi/130617.html>)

農林水産省ホームページ「食品ロスの現状」  
「食品ロスの削減に向けて」  
「食品ロス削減の取組」  
「食品廃棄物等の発生抑制の取組」  
「フードバンク活動」([http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku\\_loss/](http://www.maff.go.jp/j/shokusan/recycle/syoku_loss/))

国連 WFP ホームページ(<http://ja.wfp.org/>)

国際連合食糧農業機関 (FAO) 日本事務所ホームページ(<http://www.fao.or.jp/>)

新メカニズム情報プラットフォームホームページ「二国間クレジット制度(JCM)」(<http://www.mmechanisms.org/initiatives/>)

東京農業大学国際食料情報学部国際農業開発学科教授 志和地弘信「アフリカの食文化と農業」([http://www.jiit.or.jp/files/04public/02ardec/ardec40/key\\_note1.htm](http://www.jiit.or.jp/files/04public/02ardec/ardec40/key_note1.htm))

科学技術庁ホームページ「日本人における利用エネルギー測定調査」([http://fooddb.mext.go.jp/nutman/nutman\\_02.html](http://fooddb.mext.go.jp/nutman/nutman_02.html))

内閣府「国民経済計算 HP」EDMC/エネルギー・経済統計要覧(2010 年度版)<http://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg/2008yoin-1.pdf>