

2021年6月11日

政策研究レポート

バイオマスエネルギーが持つ「間接的土地利用変化リスク」とは何か

～カーボンニュートラルに向けた新たな論点～

地球環境部 研究員 五十嵐慶一

2050年までのカーボンニュートラルの実現に向けて、バイオマスエネルギーの活用に注目が集まっている。バイオマスエネルギーは「燃焼時に生じる二酸化炭素排出量と、原料となる資源作物の成長時における二酸化炭素吸収量が同等」という考え方のもと、カーボンニュートラルとされている。しかし、資源作物を栽培するプランテーション等の造成時に森林伐採等により膨大な温室効果ガスが排出される場合、そのような資源作物由来のバイオマスエネルギーはカーボンニュートラルとはならない。実際に、EU諸国やわが国のFIT制度は、森林や泥炭地等の土地利用変化、いわゆる高い炭素蓄積を有する土地から農地への転換を伴う事案については「その農地由来の資源作物を原料とするバイオマスエネルギーは非持続可能」と評価している。近年、バイオマスエネルギーの持続可能性に関する新たな論点として、直接的な土地利用変化に加え、「間接的土地利用変化」への関心がEUを中心に高まっている。そこで本稿では、間接的土地利用変化とは何か(第1節)、そして、EUによる具体的な取組(第2節)と今後の動き(第3節)を整理し、最後に、カーボンニュートラルに向けたバイオマスエネルギーの活用へ与え得る影響について言及する(第4節)。

1. 間接的土地利用変化とは

(1) 2つの土地利用変化

まず、土地利用変化(land use change)について概説する。土地利用変化とは、文字通り、ある土地の利用形態が変わることを意味する。例えば、森林伐採による都市の開発(森林から都市への土地利用変化)や荒廃農地等への植林による森林回復(農地から森林への土地利用変化)等が土地利用変化に該当する。植物油等のバイオマスエネルギーについては、その資源作物の栽培に伴う土地利用変化が長年問題視されており、南米における大豆畑や東南アジアにおけるパームプランテーションの拡大が現地の熱帯雨林の消失に寄与していることを述べた報告や研究が数多く見られる。森林から農地への土地利用変化が生じた場合には、森林伐採に伴う多量の温室効果ガスが排出されるだけでなく、生物多様性の劣化等、森林が持つ様々な生態系サービスが消失してしまう。

このようなバイオマスエネルギーの原料となる資源作物の栽培に伴う森林から農地への土地利用変化は、その農地が森林伐採に直接寄与することから「直接土地利用変化(direct land use change)」と呼ばれる。この直接土地利用変化については、わが国のFIT制度等、再生可能エネルギーに関する制度の多くがバイオマスエネルギーに対する持続可能性基準¹の中で、森林や泥炭地等の高い炭素蓄積を有している土地の転用を禁じている。この直接土地利用変化に加

¹ 利用するバイオマスエネルギーが持続可能なものであることを示すために満たさなければならない基準。森林や泥炭地の開発禁止等、各国の制度で具体的な内容が定められている。わが国の持続可能性基準については、資源エネルギー庁が開催する「総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会 バイオマス持続可能性ワーキンググループ」で議論が行われている。

え、近年欧州を中心に、バイオマスエネルギーの持続可能性に関する新たな観点として「間接的土地利用変化(indirect land use change)」への関心が高まっている。

(2) 間接的土地利用変化

間接的土地利用変化の定義は、2018年にEUが策定した「改正欧州再生可能エネルギー指令(EU Renewable Energy Directive: EU RED II)」の文章がわかりやすい。その内容は、「バイオマスエネルギーの原料となる資源作物Aの栽培が拡大することによって、従来その農地で栽培されていた作物Bが収穫できなくなり、その結果、作物Bを栽培するための農地を新たに開拓するために森林や湿地、泥炭地等の開発が行われた場合の土地利用変化²⁾」というものであり、直接土地利用変化とは異なるものであることがわかる。図1は、直接土地利用変化と間接的土地利用変化の違いを示している。間接的土地利用変化の図は、従来作物Aと作物Bが栽培されていた農地(図1中①)にて作物Aの需要が高まることで作物Bが作物Aに置き換わり(図1中②)、同収量の作物Bを得るために新たに森林を伐採し作物Bを育てる農地が開拓されることを示している(図1中③)。この場合、「作物Bによる直接土地利用変化(森林→農地)」と考えることもできるが、その直接土地利用変化を引き起こした原因は作物Aにあることから「作物Aによる間接的土地利用変化」とみなされる。

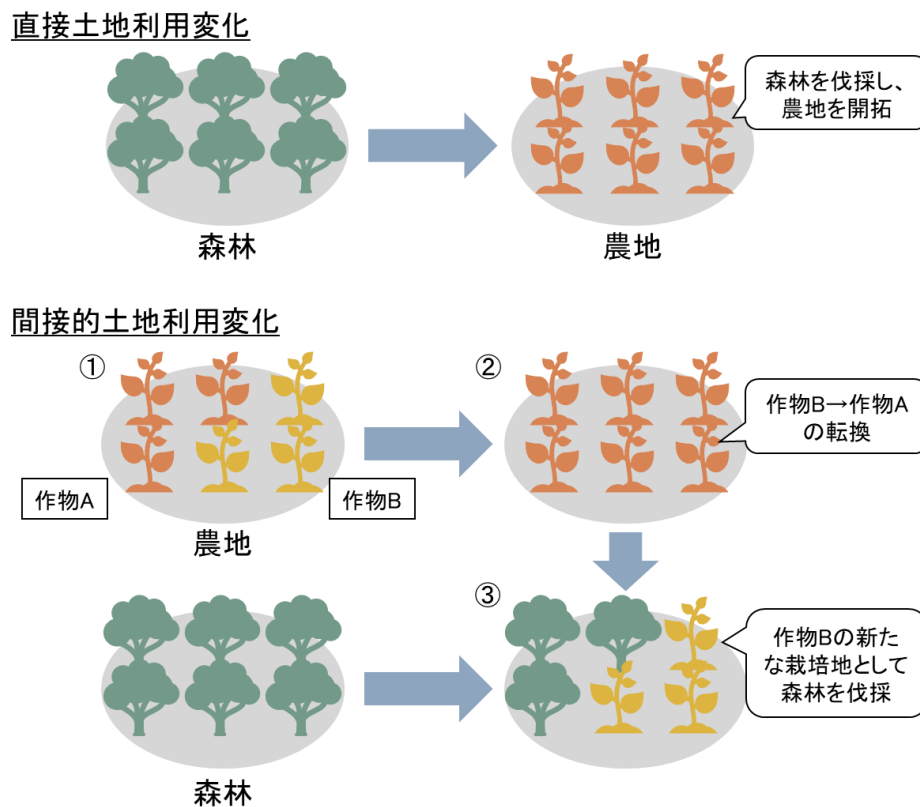


図1 直接土地利用変化と間接的土地利用変化のイメージ図

²⁾ 原文は以下のとおり。「Indirect land-use change occurs when the cultivation of crops for biofuels, bioliquids and biomass fuels displaces traditional production of crops for food and feed purposes. Such additional demand increases the pressure on land and can lead to the extension of agricultural land into areas with high-carbon stock, such as forests, wetlands and peatland, causing additional greenhouse gas emissions.」(European Union「Directive (EU) 2018/2001 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources」 L328/94 (81))

(参考) もう一つの ILUC について

間接的土地利用変化は、その頭文字から ILUC と記載されることが多いが、実はバイオマスエネルギーに関する間接的土地利用変化にはもう一つの ILUC がある。この、もう一つの ILUC は制度によって名前が異なり、上述した間接的土地利用変化と同様に Indirect land use change (米国の制度等)、または Induced land use change (国際民間航空機関 (International Civil Aviation Organization: ICAO) の制度等) と呼ばれている。本稿の趣旨からは若干逸れるものの、この 2 つの ILUC が混乱を招く恐れもあるため、もう一つの ILUC (以下では混乱を防ぐため「Induced land use change」と表記) についてその概要を説明する。

Induced land use change は、ある国・地域における資源作物への需要の高まりによる価格上昇等の影響が国外にまで波及し、その資源作物の栽培が他国・他地域において拡大することで生じる土地利用変化のことを指す(図 2)。米国における「再生可能燃料基準 (Renewable Fuel Standard: RFS)³」やカリフォルニア州の基準である「カリフォルニア州の低炭素燃料基準 (Low Carbon Fuel Standard: LCFS)⁴」等は、数値モデルを活用し複数の資源作物(トウモロコシ、大豆等)に対して Induced land use change による温室効果ガス排出量を算定している。また、ICAO が 2016 年に設立した「国際民間航空のためのカーボン・オフセット及び削減スキーム (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation: CORSIA)」においても同様に、数値モデルから計算された Induced land use change による温室効果ガス排出量が複数の資源作物に対して設定されている。この Induced land use change の詳細については各制度を参照されたいが、本稿において「ILUC」または「間接的土地利用変化」と記載する場合には、「(2) 間接的土地利用変化」で述べた Indirect land use change を指すことに留意いただきたい。

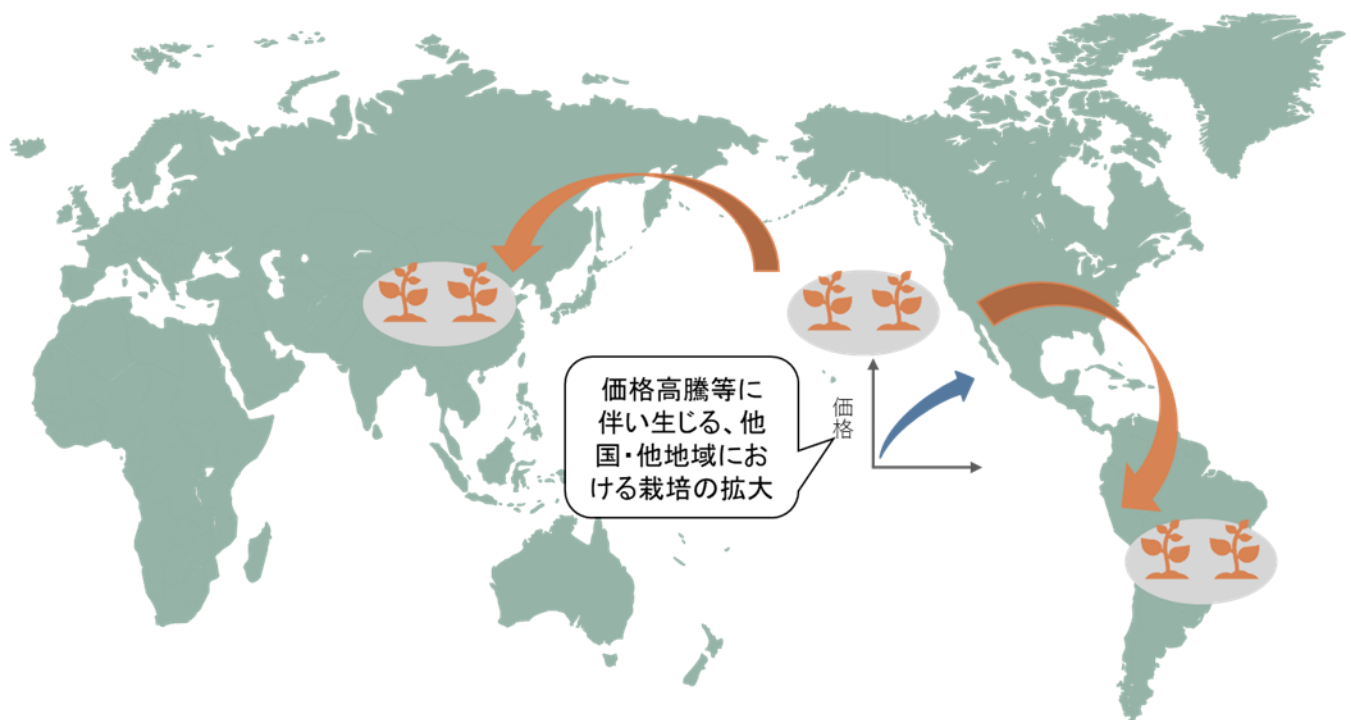


図 2 Induced land use change のイメージ図

³ 米国における「再生可能燃料基準」については以下の URL を参照のこと。(<https://www.transportpolicy.net/standard/us-fuels-renewable-fuel-standard/#:~:text=RFS%20is%20the%20first%20national,intensity%20calculations%20under%20ts%20LCFS>)

⁴ カリフォルニア州における「カリフォルニア州の低炭素燃料基準」については以下の URL を参照のこと。(<https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/lcfs-land-use-change-assessment>)

2. EUによる取組

(1) EUのこれまでの経緯

間接的土地利用変化はEUで新たに出てきた論点であり、ここでは実際に間接的土地利用変化リスクに関する議論や、関連制度が策定されている。「間接的土地利用変化」という文言自体は1990年代のDirective(EU指令)から見られるものの、その具体的な内容が示されたのは2015年に策定されたDirective(EU) 2015/1513である。そこで本項では、2015年以降のEUにおける主な取組を整理する。

① Directive(EU) 2015/1513(2015年9月)

本指令では、間接的土地利用変化リスクが高いと考えられる穀物・澱粉含有作物、糖料作物、油糧作物を対象に、数値モデル計算によって得られた間接的土地利用変化から生じる温室効果ガス排出量が示されている(表1)。これらの数値は参考情報としての扱いであったことから、本指令において間接的土地利用変化はバイオマスエネルギーの持続可能性基準には含まれていない。一方で表1からは、特に油糧作物による間接的土地利用変化から生じる温室効果ガス排出量が非常に大きな値(平均値:55 gCO₂eq/MJ)であることがわかる。EU RED IIによると、油糧作物のライフサイクル GHG 排出量⁵の既定値は凡そ32~38 gCO₂eq/MJと計算されていることから、間接的土地利用変化から生じる温室効果ガス排出量は無視できないものであることが伺える。

表1 間接的土地利用変化から生じる温室効果ガス排出量モデル計算値(gCO₂eq/MJ)

種類	平均値	パーセンタイル値 ¹⁾
穀物・澱粉含有作物 (Cereal and other starch-rich crops)	12	8 ~ 16
糖料作物 (Sugars)	13	4 ~ 17
油糧作物 (Oil crops)	55	33 ~ 66

1) 5%パーセンタイル値と95%パーセンタイル値
(出所) Directive(EU) 2015/1513

② Directive(EU) 2018/2001(2018年12月)

本指令は、上述のEU RED IIを指す。同指令では、「間接的土地利用変化リスクの高い作物を原料とするバイオマスエネルギーがEU全体の最終エネルギー消費に占める割合を、2023年から2030年にかけて段階的にゼロとする」といった目標が策定された。一方で、この指令が発出された時点では、「間接的土地利用変化リスクの高い作物」に分類される作物については明示されていない。

⁵ ライフサイクル GHG 排出量とは、製品やサービス(ここではバイオマスエネルギー)のライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの量のことを指す。ここで示す値には、直接土地利用変化や間接的土地利用変化からの排出は含まれていない。

③ COM (2019) 2055 (2019年3月)

EU RED II から4か月後、同指令の補足文書として COM (2019) 2055 が策定された。その内容は間接的土地利用変化に特化したものとなっており、間接的土地利用変化リスクの評価方法、またその評価に基づいたルールが定められている。その中で特に重要な記載事項について以下に記す。

- ・ 本文書に記載する方法に基づき「間接的土地利用変化リスクが高い」と判断された資源作物由来のバイオマスエネルギーは、上述の EU RED II における決定に従い、2030年にかけてその利用を段階的にゼロとしていく対象となる。
- ・ 「間接的土地利用変化リスクが高い」と判断された資源作物においても一定の条件を満たすことで「間接的土地利用変化リスクが低い」という認証を得ることができ、その資源作物由来のバイオマスエネルギーは持続可能な再生可能エネルギーとして認められ、上述の EU RED II における決定の対象外となる。

つまり「間接的土地利用変化リスクが高い」資源作物は持続可能ではなく、カーボンニュートラルの達成に貢献しないと解釈できる。そこで以下では、どのような資源作物が「間接的土地利用変化リスクが高い」と判断され、またどのような条件を満たすことで「間接的土地利用変化リスクが低い」と認められるのか、その詳細を述べる。

(2) 間接的土地利用変化リスクが高いと判断される条件

COM (2019) 2055 は、以下のような考え方で間接的土地利用変化リスクが高いかどうかを判断している。

① 間接的土地利用変化リスクが高いと判断される条件

下記に記す2つの条件に当てはまる資源作物は、「間接的土地利用変化リスクが高い」と判断される。なお、ここで基準とされている2008年はEU RED II で用いられている独自の基準年であり、森林や泥炭地等を対象とした直接土地利用変化に対してもこの基準年が適用されている⁶。

- ・ 2008年以降、対象となる資源作物の年平均農地拡大面積が100,000 ha以上、かつその年平均増加面積率が1%以上である。
- ・ 2008年以降に拡大した農地面積の10%以上が、高い炭素蓄積量を有する土地⁷から転用されたものである。

このうち、高い炭素蓄積量を有する土地から転用された農地面積率の計算にはEUが定めた独自の計算式(下式)を用いることされている。

$$x_{hcs} = \frac{x_f + 2.6x_p}{PF}$$

ここで、 x_{hcs} は高い炭素蓄積を有する土地への転用割合、 x_f は樹高5m、樹冠面積率30%以上の森林への転用割合、 x_p が泥炭地を含む湿地等への転用割合、 PF は生産係数となっている。この生産係数は、各資源作物の輸出量上位10か国における収穫量に対し、その10か国の輸出量が世界全体の輸出量に占める割合を重み付けすることで定められる値である。COM (2019) 2055 では、テンサイが3.2、パーム油が2.5、サトウキビが2.2、メイズ(トウモロコシ)が1.7、その他作物が1.0と設定されている。

⁶ EU RED II は、2008年以降に森林や泥炭地等、高い炭素蓄積を有する土地を転換して造成された農地にて栽培される資源作物由来のバイオマスエネルギーを非持続可能と評価している。

⁷ 「高い炭素蓄積量を有する土地」とは以下の2つの条件いずれかに当てはまる土地を示す。①樹高5m、樹冠面積率30%以上の森林またはそれと同等の土地、②泥炭地を含む湿地等の土地。

② EU の考え方に基づいた評価結果

EU は上記の評価方法に基づき、複数の資源作物に対して間接的土地利用変化のリスク評価を行っている。

調査結果①: 2008 年以降、対象となる資源作物の年平均農地拡大面積が 100,000 ha 以上かつ、年平均増加面積率が 1%以上

EU は、FAOstat や USDA-FAS (United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service) の統計データを活用し、2008 年以降の農地拡大面積について調査を実施している。その結果は表 2 のとおりである。「年平均農地拡大面積が 100,000 ha 以上かつ、年平均増加面積率が 1%以上」の条件には、メイズ・サトウキビ・菜種・アブラヤシ・大豆が当てはまることになり(表 2 中、赤字)、多くの油糧作物が条件を満たしていることがわかる。

表 2 資源作物の農地拡大面積

	生産量 (2008) (kt)	年平均生産増加率 (2008~16) (%)	農地面積 (2008) (kha)	年平均農地拡大面積 (2008~16) (kha)	年平均増加面積率 (2008~16) (%)
澱粉作物					
小麦	680,954	1.2	222,360	-263	-0.1
メイズ	829,240	3.6	163,143	4,028	2.3
大麦	153,808	-0.7	55,105	-931	-1.8
ライ麦	18,083	-3.7	6,745	-283	-5.0
糖料作物					
サトウキビ	1,721,252	1.0	24,139	300	1.2
テンサイ	221,199	2.8	4,262	39	0.9
油糧作物					
菜種	56,873	2.3	30,093	302	1.0
アブラヤシ	41,447	5.1	15,369	703	4.0
大豆	231,148	4.8	96,380	3,184	3.0
ヒマワリ	36,296	3.4	25,324	127	0.5

(出所) COM (2019) 142 を基に、当社作成

調査結果②: 2008年以降に拡大した農地面積の10%以上が、高い炭素蓄積量を有する土地から転用されたもの

高い炭素蓄積を有する土地(森林や泥炭地等)からの転用面積率については、既存文献や地理情報システム(Geographic Information System: GIS)を活用した調査が行われている。上述の調査結果①にて、「年平均農地拡大面積が100,000 ha以上かつ、年平均増加面積率が1%以上」の条件に該当するメイズ・サトウキビ・菜種・アブラヤシ・大豆の転用面積率は表3のとおりであり、アブラヤシについてはその多くが高い炭素蓄積量を有する土地から転用された農園で栽培されていることがわかる。表3を基に、上述した式にて高い炭素蓄積を有する土地からの転用面積率(x_{hcs})の計算を行ったところ(表4)、5つの資源作物のうちアブラヤシのみが基準値である10%を超え、EUの調査対象とした表2に示す資源作物の中で、唯一「間接的土地利用変化リスクが高い」と評価される資源作物となった(表4中、赤字)。

表3 高い炭素蓄積を有する土地への転用割合

	森林(樹高5m、樹冠面積率30%以上)からの転用割合(%)	泥炭地を含む湿地等からの転用割合(%)
メイズ	1.0	N/A
サトウキビ	5.0	N/A
菜種	1.0	N/A
アブラヤシ	45.0	23.0
大豆	8.0	N/A

(出所)COM(2019)2055 ANNEXを基に、当社作成

表4 資源作物の x_{hcs} (%)

メイズ	サトウキビ	菜種	アブラヤシ	大豆
2.4	2.3	1.0	41.9	8.0

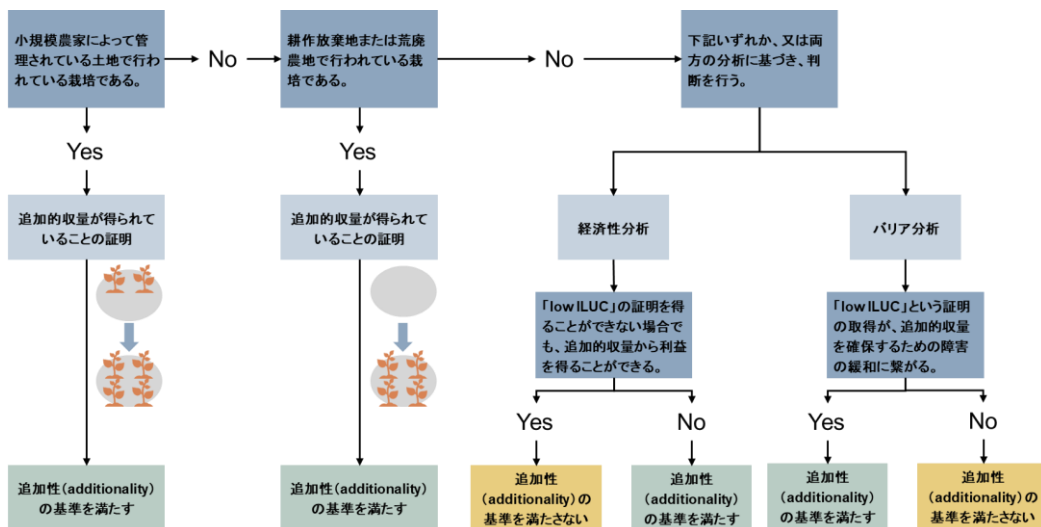
(出所)COM(2019)2055 ANNEXを基に、当社計算、作成

(3) 間接的土地利用変化リスクが低いとされる条件

上述の間接的土地利用変化リスクが高いと判断する手法にはいくつか疑念点があるものの、現状 EU ではアブラヤシを原料とするパーム油は非持続可能という評価を受けている状況である。一方で、EU における現行の制度は、パーム油等の間接的土地利用変化リスクが高い資源作物に対して救済策を残している。つまり、アブラヤシを扱う農家または農園は、以下の条件を全て満たすことで「アブラヤシは一般的に間接的土地利用変化リスクが高いものの、その農家が生産するアブラヤシに限っては間接的土地利用変化リスクが低い」という認証を得ることができ、認証を受けた資源作物由来のバイオマスエネルギーは持続可能と判断される。

- ・ EU RED II にて、遵守することが求められている持続可能性基準(ライフサイクル GHG 排出量基準や、2008 年以降における高い炭素蓄積を有する土地の転用禁止等)を満たしている⁸。
- ・ 以下の栽培条件 A、B の両者を満たす栽培方法によって、従来の収穫量を超える追加的な収量から得られた資源作物を原料としている。
 - A) 追加的収量(Additionality)を得るための栽培形態が、以下の項目のうち最低 1 つを満たす。
 - ・ 小規模農家⁹によって管理されている土地で実施される栽培である。
 - ・ 耕作放棄地や荒廃農地で行われる栽培である。
 - ・ 「間接的土地利用変化リスクが低い」という認証を得ることで、追加的収量から利益を得ることができる、または、認証の取得が追加的収量を確保するにあたり直面する障害(バリア)の緩和に繋がる。
 - B) 追加的収量を得るための栽培が、認証取得時点から過去 10 年以内に開始されている。
- ・ 上記条件を遵守していることを証明するデータ等が収集され、文書化されている。

2 つ目の条件のうち、A)については図 3 に示すフローチャートに従い、条件を遵守しているかを判断することができる。なお、ここで述べられている「追加的収量(Additionality)を得るための栽培形態」の例としては、二毛作の実施や土壌管理方法の改善、機械化による作業効率の改善等が挙げられる。



(出所) Guidehouse「Low ILUC-risk certification」(Stakeholder webinar, 2020 年 11 月 19 日)を基に、当社作成

図 3 追加的収量(Additionality)の判断フローチャート

⁸ EU RED II で定められている持続可能性基準の詳細は以下の URL より原文を参照のこと(<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>)。

⁹ 小規模農家とは、2ha 以下の土地で栽培を行う、企業等に属していない個人農家のことを指す。

3. 今後の動向

このように EU では、間接的土地利用変化リスクに関する評価制度が策定されている。また間接的土地利用変化リスクが高いとされているアブラヤシについても、一定の条件を満たすことで「間接的土地利用変化リスクが低い」という認証を受けることができ、持続可能な燃料としてみなされることとなっている。しかし本稿執筆時点では、まだ間接的土地利用変化リスクが低いことを証明する認証制度の運用は開始されていない。そのため、今後この間接的土地利用変化がネットゼロ社会に向けたバイオマスエネルギーの活用にどのような影響を及ぼすかは、不透明な状況である。そこで、本論点に関する今後の動向として間接的土地利用変化リスクの適切な評価に向けた 2 つのプロジェクトを紹介する。

現在 EU では大手コンサルティング会社の Guidehouse が中心となり、間接的土地利用変化リスクのより正確な評価を目指した取組が行われている(表 5)。この取組は Lot 1 と Lot 2 の 2 つのプロジェクトで構成され、Lot 1 は「間接的土地利用変化リスクが高い」と判断する評価方法の精緻化を目的としている。具体的には、既存文献や衛星画像等を活用し、複数の資源作物を対象とした農地面積の拡大や、拡大に伴う温室効果ガス排出量等の分析が行われている。

一方 Lot 2 では、実際の認証業務を担う認証スキームや認証団体も加わり「間接的土地利用変化リスクが低い」ことの証明方法について、世界 5 地域(フランス、ウクライナ、マレーシア、コロンビア、ウルグアイ)を対象としたパイロット調査が行われている。本プロジェクトについては定期的に成果報告が実施されており、関係団体を対象とした 2020 年 11 月 19 日のウェビナーでは、本プロジェクトの途中結果として間接的土地利用変化リスクの認証手順や監査方法等の案が紹介された¹⁰。また 2021 年 5 月 19 日のウェビナーでは、パイロット調査地における監査に要するデータの収集可能性や、パーム油等の他年生作物については追加的収量の証明が困難であること等の、より具体的な調査結果が共有された¹¹。

両プロジェクトの実施期間は共に 2020 年 1 月から 2022 年末まで(Lot 1 は 2021 年 6 月に取りまとめを予定、進捗状況によっては最大 2022 年末まで延長可能)とされており、これらの結果によっては間接的土地利用変化リスクの評価制度が大きく変わることになる。例えば、現時点ではアブラヤシのみが該当する「間接的土地利用変化リスクが高い」資源作物に新たな作物が加わることも考えられる。特に、表 4 の中でアブラヤシに次いで高い炭素蓄積を有する土地からの転用面積率の高い大豆等は、「間接的土地利用変化リスクが高い」資源作物として指定される可能性がある。

表 5 間接的土地利用変化リスクの評価に向けた最新の取組

No.	プロジェクト名	目的	主な参加団体
Lot 1	High ILUC-risk fuels review	<ul style="list-style-type: none"> 高い炭素蓄積を有する土地への農地面積拡大状況のレビュー 「間接的土地利用変化リスクが高い」と判断するための他の要素の検討 	EU 大手コンサルティング会社 Guidehouse 社や衛星画像を用いた分析を得意とする GRAS 社等の 5 団体 ¹²
Lot 2	Low ILUC-risk pilots	<ul style="list-style-type: none"> 「間接的土地利用変化リスクが低い」という評価を受けるための認証制度について、実際の運用可能性の調査、また運用方法の検討 	Guidehouse 社や IEEP 社等のコンサルティング会社や、認証スキーム等を含む 6 団体 ¹³

(出所) <https://iluc.guidehouse.com/>

¹⁰ 当日資料は以下の URL から閲覧可能 (https://iluc.guidehouse.com/images/webinar/20201119_Low_ILUC_guidance_stakeholder_webinar.pdf)。

¹¹ 当日資料は以下の URL から閲覧可能 (<https://iluc.guidehouse.com/news/lot-2/15-first-low-iluc-risk-pilot-results-presented-at-webinar>)。

¹² Lot 1 への参加団体は、Guidehouse, International Institute for Applied System Analysis (IIASA), Global Risk Assessment Services (GRAS), Institute European Environmental Policy (IEEP), Cerology の 5 団体。

¹³ Lot 2 への参加団体は、Guidehouse, International Sustainability & Carbon Certification (ISCC), IEEP, CONTROLUNION, E4tech, Cerology の 6 団体。

4. 間接的土地利用変化の適切な評価に向けて

以上、EU におけるこれまでの間接的土地利用変化に関する取組を概観した。現時点では、EU においても間接土地利用変化リスクの正確な評価に向けた再調査・再分析が進められている状況である。そのため、今後本稿で紹介していない新たな基準等が今後 EU で策定される可能性もあり、その決定がカーボンニュートラルに向けたバイオマスエネルギーの活用に大きな影響を与えることも大いに考えられる。

間接的土地利用変化から生じる温室効果ガス排出量については、直接的土地利用変化との区分等、困難な要素が多いことから、その観点から評価を行う動きは見られない。しかし、パーム油等、「間接的土地利用変化リスクが高い」と評価を受ける資源作物由来のバイオマスエネルギーについては、今後さらなる厳しい目が向けられることになるだろう。わが国の FIT 制度では EU に追随するかたちでバイオマスエネルギーの持続可能性基準に関する検討が進められているが、今後の EU の動向次第では、この間接的土地利用変化もわが国で大きな論点となることが想定される。

ここで、上記の EU による間接的土地利用変化リスクの評価方法について筆者が気になる部分を述べる。それは、「間接土地利用変化リスクが高い」と判断する評価方法である。間接的土地利用変化とは、冒頭に述べたように「バイオマスエネルギーの原料となる資源作物 A の栽培が拡大することによって、従来その農地で栽培されていた作物 B が収穫できなくなり、その結果、作物 B を栽培するための農地を新たに開拓するために森林や湿地、泥炭地等の開発が行われた場合の土地利用変化」である。一方で、EU が「間接的土地利用変化リスクが高い」と判断するために使用しているデータは、2008 年以降の農地面積拡大率や高い炭素蓄積を有する土地への転用割合等、一見直接土地利用変化に関連すると思われる。このようなデータから間接的土地利用変化リスクを正確に把握できるかどうかは些か疑問ではあるものの、その評価方法自体についても現在進行中の調査にて再検討が行われていることからその結果を待ちたい。

カーボンニュートラルに向けて化石燃料以上に多量の温室効果ガスを排出するバイオマスエネルギーの利用は避けなければならないが、間違った評価に基づき持続可能なバイオマスエネルギーの利用を制限してしまうことになれば、ネットゼロ社会を実現するためのポテンシャルを奪ってしまうことになる。さらに、わが国や EU 等の先進国がそれらバイオマスエネルギーの利用を十分な科学的根拠なく禁じてしまう場合には、パーム主要産出国であるインドネシアやマレーシアのように、その原料となる資源作物を栽培している国(途上国であることが多い)の経済に大きな打撃を与えてしまう恐れもある。実際にインドネシアは、間接的土地利用変化リスクに関する EU の決定に対し WTO へ紛争協議を要請し、現在は外交問題にまで発展している¹⁴。今後公表される予定の EU による調査・分析結果を受け、この間接的土地利用変化をどのように捉えていくか、ネットゼロ社会の実現、また途上国の持続的な経済発展に向けて慎重に検討していかなければならない。

¹⁴ インドネシアが WTO へ紛争協議を要請した内容の詳細については以下の URL を参照のこと(https://www.wto.org/english/tratop_e/dispu_e/cases_e/ds593_e.htm)。

－ ご利用に際して －

- 本資料は、信頼できると思われる各種データに基づいて作成されていますが、当社はその正確性、完全性を保証するものではありません。
- また、本資料は、執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当社の統一的な見解を示すものではありません。
- 本資料に基づくお客様の決定、行為、及びその結果について、当社は一切の責任を負いません。ご利用にあたっては、お客様ご自身でご判断くださいますようお願い申し上げます。
- 本資料は、著作物であり、著作権法に基づき保護されています。著作権法の定めに従い、引用する際は、必ず出所：三菱UFJリサーチ&コンサルティングと明記してください。
- 本資料の全文または一部を転載・複製する際は著作権者の許諾が必要ですので、当社までご連絡ください。