

第5章 EUのバイオ燃料事情
 一政策と独・仏のバイオ燃料の生産動向一
 第5回 研究会（2008年3月14日）

前農畜産業振興機構調査情報部長、現農林水産政策研究所国際食料情報分析官
 加藤 信夫

1. EUのバイオ燃料政策の経緯・目的

2007年の3月の欧州理事会にて、2020年までにバイオ燃料を10%混合義務化するとの基本方針を決めた後、最近の穀物（特に小麦）価格の高騰の影響が早々にバイオエタノールの工場の経営に悪影響を及ぼしていること、加盟国の政策も財政負担などの問題からこれまでバイオ燃料生産の牽引役となってきた税制優遇措置を見直し、バイオ燃料の混合義務化へ政策転換がなされつつあること、バイオ燃料の輸入急増の問題がクローズアップされていることなどが重要な動きとなっています。

表1 EUにおけるバイオ燃料の利用目標と実績

単位：%

国	2005年目標	2005年実績	2007年目標	2008年目標	2009年目標	2010年目標
ドイツ	2.00	3.75				5.75
スウェーデン	3.00	2.23				5.75
オーストリア	2.50	0.93	4.30	5.75	5.75	5.75
フランス	2.00	0.91	3.00	4.00	5.00	5.75
リトアニア	0.72	2.00				5.75
マルタ	0.53	0.30				
イタリア	0.51	1.00				2.50
ポーランド	0.48	0.50				5.75
スペイン	0.44	2.00				
スロベニア	0.35	0.65	2.00	3.00	4.00	5.00
ラトビア	0.33	2.00	3.50	4.25	5.00	5.75
英国	0.18	0.19		2.00	2.80	3.50

注：2005年実績は加盟国の2006年報告書による。

政策面では、バイオ燃料の10%混合義務化を具体的にどのように進めていくか、その場合に環境や食料生産に悪影響がでないために必要なサステナビリティ基準（sustainability criteria）の内容をどうするのが課題となっています。

京都議定書を受け、2012年までに1990年と比べて8%地球温暖化ガス（GHG）を削減する義務を負ったわけですが、EUは全エネルギー消費量の3分の1が輸送部門からであり、そのうち90%が自動車のガソリン消費分ということで、GHGの削減目標達成のためにはバイオ燃料の生産・利用しかないというのが欧州委員会の見解です。

バイオ燃料の目的は、エネルギー安全保障、環境保護（地球温暖化ガスの削減等）と農業・農村開発という3つの目的がありますが、それぞれの目的の重みは加盟国ごとに違っており、フランスでは農業・農村開発のためにバイオ燃料の生産振興を行っています（フランス政府高官の弁）。

農業との関連では、WTOで輸出補助金が2013年までに撤廃されることもあり、EUでは穀物などの主要品目の過剰生産分をこれまでのように海外市場に放出することによって需給バランスを保つことが困難となるため、新たな需要先としてバイオ燃料に期待するところが大きく、休耕地の活用という面での期待も高まっています。

表2 EUにおけるバイオ燃料政策の経緯

<ul style="list-style-type: none">■ 2003年：EUバイオ燃料指令<ul style="list-style-type: none">■ バイオ燃料の利用目標：2005年までの2%、2010年までに5.75%■ その他、エネルギー税制指令により、加盟国での優遇税制措置等の採用を是認■ 2004年：加盟国における2005年の導入目標の設定■ 2005年：加盟国のバイオ燃料の利用状況の報告<ul style="list-style-type: none">■ 予定どおり進まず（2005年の利用率は1%、2010年の予測は4.2%）■ 2006年：欧州委員会の評価→2003年指令を見直し■ 2007年（3月）：バイオ燃料利用目標の義務化等を是認■ 2008年（1月）：実行指令（パッケージ提案）の公表

バイオ燃料支援の法的な枠組みができたのは2003年であり、バイオ燃料の利用目標を2005年に2%、2010年に5.75%と定め、さらに同年に出されたエネルギー税制指令により、バイオ燃料に対する税制面の優遇措置を採る権限を加盟国に与えました。しかし、2005年に2%という目標を達成したのはドイツとスウェーデンだけという結果に終わり低調であったため、2007年3月に欧州理事会でバイオ燃料の利用の義務化などを決めたところでした。

「過去の結果」から遵守義務のない規律では加盟国間のバイオ燃料の利用率の平準化を図るのは困難であるとの判断に至り、加盟国一律にバイオ燃料の利用率を義務づける方向を打ち出したわけです。EUのバイオ燃料政策の特徴は、環境重視型のバイオ燃料政策だと思っています。2005年の欧州環境会議においては、EUでのバイオ燃料市場拡大が開発途上国のバイオ燃料作

物生産による自然環境破壊を招いてはならないとしています。また、この1月23日に出されたバイオ燃料の利用率の義務化などを含む欧州委員会作成の実行指令案もEU条約の環境関連の条項に基づく法的な構成となっています。

他方、農業政策からの支援も打ち出されており、2003年のCAP改革において非食料用（エネルギー用）の作物を休耕地に作付けをすることが可能になり、その場合には特別奨励金が150万ヘクタールという面積上限がありますが、ヘクタール当たり45ユーロが加算をされ、なおかつ加盟国は一定の条件のもとで自由にこれに上乗せ可能となりました。

実際には、加盟国権限として付与されたバイオ燃料に対する税制優遇措置の効果が多く貢献しているのが現状です。特に、ドイツとフランスはここ数年間でバイオエタノールもバイオディーゼルもその生産量を急速に拡大してきています。

2. バイオ燃料の生産・利用状況

エタノールの生産量についてはドイツ、スペイン、フランスが圧倒的に多くなっています。ドイツあるいはスペイン、フランスと急激にここ3年間でエタノールの生産を伸ばしてきている理由は、政府による税制面の優遇措置にあります。調査先の工場のヒアリングにおいても、環境税などの税制面の優遇措置が工場建設に対する投資のきっかけとなっています。

バイオエタノールの利用面については、バイオエタノールのガソリンへの直接混合というのは非常に限定的で、EUでは一部の国を除いてETBEが圧倒的に多く利用されています。この背景は、訪問先の関係団体によれば、現行のバイオエタノールの混合ガソリンの規格の問題であり、蒸気圧のアローワンスが狭く設定されていることによるとされています。ただし、厳冬地の国ではその例外が認められます。

原料については、穀物、特に小麦が主体で、次にてん菜、その他ライ麦、麦などがあります。ワインアルコールも余剰在庫分を蒸留してエタノール生産に利用されていますが、徐々にこのシェアは減少すると見られています。

バイオディーゼルの原料は圧倒的に菜種油が多くなっています。これまで休耕地をも利用して生産量を拡大してきました。生産性もよいのですが、大豆など他国産の植物油と比べてEU産の菜種油は当地で生産する場合にはメリットが大きいということです。ちなみにフランスのバイオエタノールの原料は、てん菜が8、小麦が2の割合ということですが、今後は5：5になると見込まれています。ただし、最近の小麦価格の高騰によりこの比率は変わりうるとの話でした。

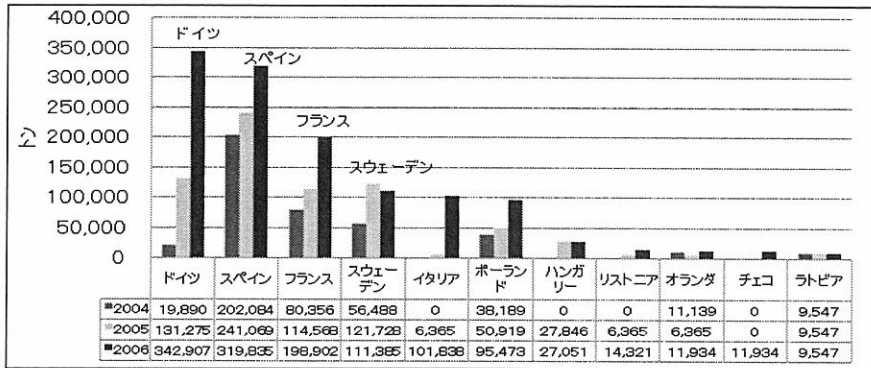


図1 EUにおけるバイオエタノールの生産の推移(2006年 加盟11国分)

資料: 欧州委員会

注: UEPAIによれば、すべての加盟国でバイオエタノールを生産

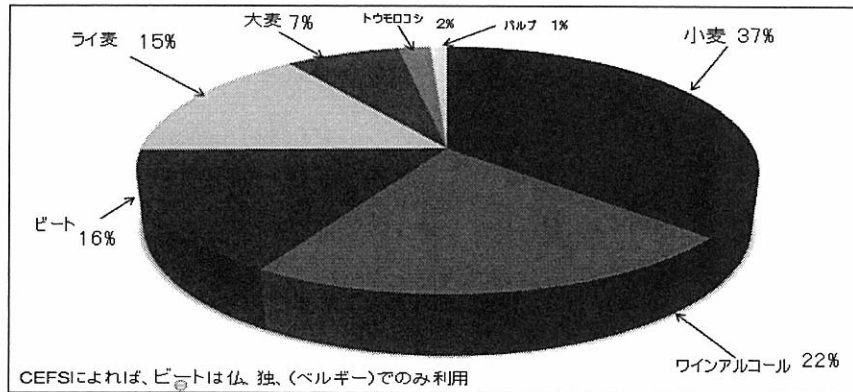


図2 EUにおけるバイオエタノールの原料(2006年)

資料: 欧州委員会

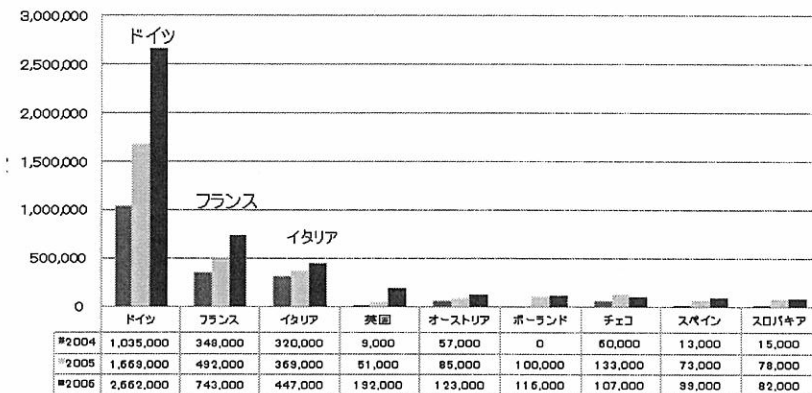


図3 EUにおけるバイオディーゼルの生産の推移(上位10カ国)

資料: 欧州委員会、注: UEPAIによれば、24加盟国でバイオエタノールを生産

3. サステナビリティ基準

2007年1月23日に出された指令の中で、食料や環境へ悪影響を与えることなく、バイオ燃料を持続可能な形で生産するための基準が規定されています。欧州委員会は2010年までに具体的な基準を作成し報告することになっています。

この指令の中では、①バイオ燃料の利用により化石燃料と比べてGHGを最低35%削減すること、②生物多様性が高い土地でバイオ燃料を生産しないこと、③炭素固定能力が高い土地でバイオ燃料を生産しないこと、④すべてのEU産のバイオ燃料は関連の環境基準に合致（cross compliance）することが規定されています。

生物多様性が高い土地とは、未開の森林、自然保護指定地域、生物多様性が高い草地であり、他方、炭素固定能力が高い土地とは、湿地帯や持続的な森林とされています。

その他、サステナビリティ基準の認証制度、モニタリングと報告などについて触れられています。そして、この基準に合致した形で生産されたバイオ燃料のみが、10%混合義務の数量としてカウントでき、各加盟国の税制優遇措置などの政府支援措置と対象となります。

4. 10%混合義務の影響

欧州委員会のバイオ燃料の10%利用義務化の影響予測（2007年4月）によれば、2012年頃から第二世代バイオ燃料の生産・利用が進むことを見込んで、バイオエタノールもバイオディーゼルも利用率が急増すると予測しています。

穀物（小麦、とうもろこし）については全体で域内の消費量の2割ぐらいがバイオ燃料に使われ、油糧種子の場合は菜種のバイオ燃料向け利用は65%、油ベースでは92%ということで、バイオディーゼルの原料は相当程度の輸入分を見込んでいることが特徴となっています。

穀物の増収は、単収増（過去は年率1%増）によってプラス3800万トン、休耕地作付等で1400万トンという試算をしています。菜種も単収増と特に休耕地での作付け増可。加えて第二世代バイオ燃料。それと畜産物需要が減少する中での飼料畑でのエネルギー作物の生産増で賄い、結果としては大きな影響はないというのが欧州委員会の見方です。バイオディーゼルの原料である植物油については、菜種が主で副産物の粕類は将来価格の下落が期待でき、中小家畜の飼料として利用するのが最も経済的としています。

第二世代バイオ燃料の原料はワラとか木材などのセルロース系が考えられており、2020年にはバイオ燃料生産全体の3分の1に達すると予測されています。EUでは米国と比べて第二世代のバイオ燃料の研究開発は遅れ気味ですが、関連団体によれば5年～10年の間には商業生産可

能とのことでした。

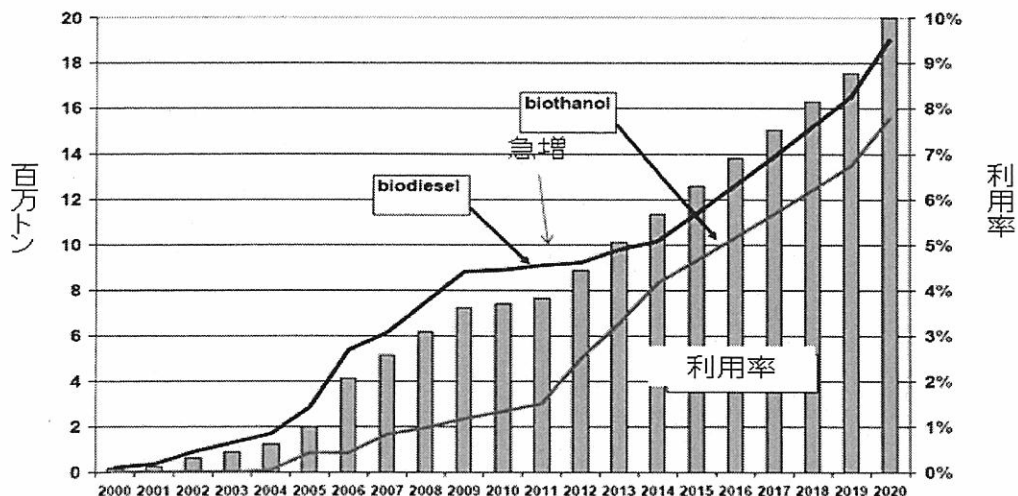


図4 バイオ燃料の需要と利用率の予測(2020年)

出所:「Impact of A minimum 10% Obligation for Biofuel Use in EU-27 in 2020 on Agricultural Markets (DG Agri. in April 2007)」

表3 10%混合義務によるエネルギー作物の需給見通し(2020年)

原 料	生産 百万トン	域内消費		輸出 百万トン	輸入 百万トン	
		計(百万トン)	うちバイオ 燃料向け (%)			うちバイオ 燃料向け (百万トン)
穀物	317.30	303.72	11	34.35	24.46	10.90
軟質小麦	143.59	132.95	17	23.07	15.64	5.00
とうもろこし	69.18	69.18	15	10.18	2.50	2.50
砂糖	16.95	19.07	12	2.34	0.00	2.12
油糧種子	33.41	64.84	2	1.10	0.30	39.97
菜種	20.67	32.83	65	21.21	0.10	12.26
大豆	3.46	20.99	38	7.88	0.00	17.53
植物油	18.70	15.13	61	9.87	3.84	1.16
菜種油	11.00	7.76	92	7.11	3.33	0.09
大豆油	3.64	2.62	52	1.37	1.82	0.80

出所:「Impact of A minimum 10% Obligation for Biofuel Use in EU-27 in 2020 on Agricultural Markets (DG Agri. in April 2007)」

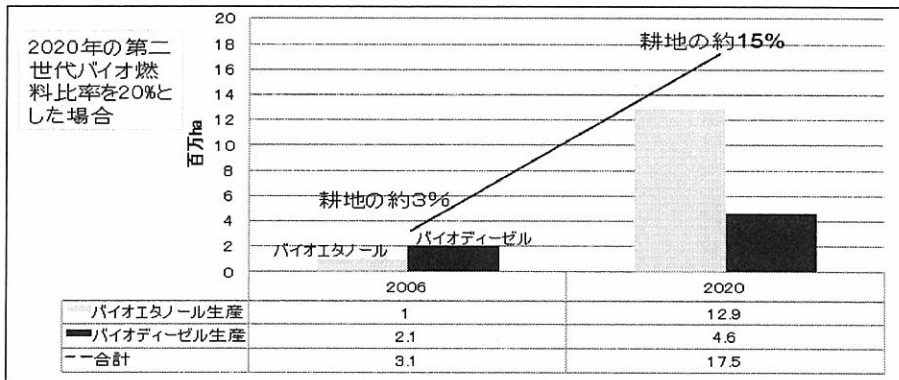


図5 土地への影響(2006年と2020年の比較)

出所:「Impact of A minimum 10% Obligation for Biofuel Use in EU-27 in 2020 on Agricultural Markets (DG Agri. in April 2007)」

表4 種類別原料の土地利用の予測 (単位:百万ha)

	バイオエタノール		バイオディーゼル	
	2006年	2020年	2006年	2020年
穀物	0.9	7.1		
油糧種子			2.1	2.9
ビート	0.1	0.6		
第二世代原料		5.2		
BTL				1.7
計	1.0	12.9	2.1	4.6

注: BTLはBiomass-to-Liquid(ガス化合成液体燃料)の略

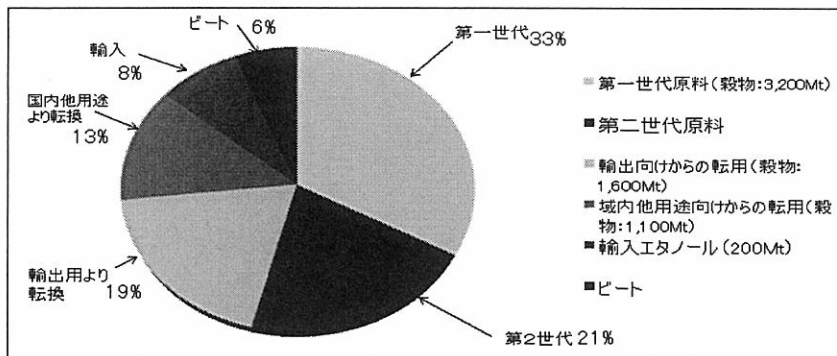


図6 将来のバイオエタノールの原料(2020年)

出所:「Impact of A minimum 10% Obligation for Biofuel Use in EU-27 in 2020 on Agricultural Markets DG Agri. in April 2007)」

注: 2020年の第二世代バイオ燃料比率を20%とした場合の予測である。

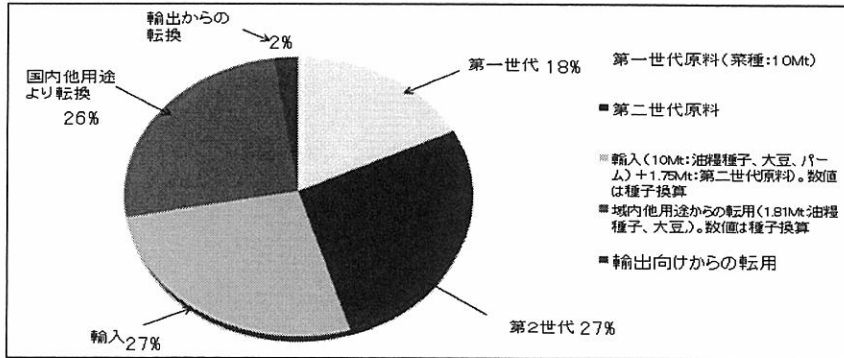


図7 将来のバイオディーゼルの原料(2020年)

出所:前図に同じ 注:前図に同じ

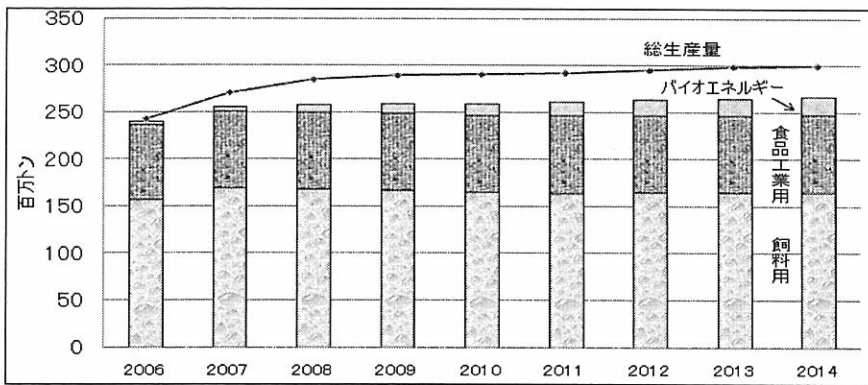


図8 穀物の需給バランスシート(2014年)

資料:欧州委員会、Prospects for Agricultural Markets And Income in EU (2007 - 2014), July 2007

注:2007年のバイオエネルギー利用は、全穀物生産の1.7%、450万トン(小麦200万トン、大麦130万トン)

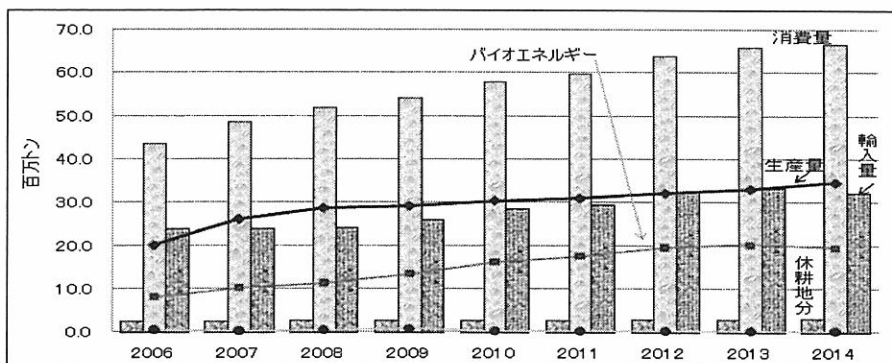


図9 油糧種子の需給バランスシート(2014年)

資料:前図に同じ

表5 第二世代のバイオ燃料の普及程度とバイオ燃料の海外依存度

- 第二世代のバイオ燃料の利用比率が20%
 - → バイオ燃料の輸入は30%
- 第二世代のバイオ燃料の利用比率が30%
 - → バイオ燃料の輸入は10%
- 第二世代のバイオ燃料の利用比率が0%
 - → バイオ燃料の輸入は50%

5. フランス

2003年にバイオ燃料支援に関するEU指令ができたことを受け、フランスの首相のイニシアティブにより、2005年からフランス独自の利用目標を設定するなどの、バイオ燃料の支援策を打ち出しました。EUの目標は2010年までに5.75%でしたが、それより2年前倒して2008年までに5.75%を目指すものであった。その後、2010年までに7%、2015年までに15%の計画である。

表6 フランスにおけるバイオ燃料の利用目標 (単位:エネルギー比%)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
目標(%)	1.20	1.75	3.50	5.75	6.25	7.00
実績(%)	0.91	1.76	3.50			

資料: Assessment Report And Actions in Favor of Biofuels in France during the Course of the year 2006, ref.: Directive 2003/30/CE for the Promotion of the Use of Biofuels

重要な政策としては、化石燃料との生産コスト差を補てんする目的でバイオ燃料については、一定数量(クォータ)について燃料税を減免しています。毎年、コストを算出して化石燃料に課税される消費税に対する減免額(TAx IncEntivE)を決定しています。バイオエタノールの場合には1リットル当たり33セントユーロです。予算制約上、軽減税率が適用となる数量(クォータ)を毎年決めており、超過分は通常の消費税が課税されます。なお、軽減税率は化石燃料中に含まれるバイオ燃料分のみ適用されます。

表7 フランスにおけるバイオ燃料に対する消費税の減免額

単位: セントユーロ/リットル

	バイオディーゼルの減免額	エタノール		減免総額 (百万ユーロ)
		直接混合用	ETBE用	
2004	33	37	38	200
2005	33	37	38	140
2006	25	33	33	260
2007	25	33	33	

資料: Assessment Report and Actions in Favor of Biofuels in France during the Course of the year 2006, ref.: Directive 2003/30/CE for the Promotion of the Use of Biofuels を基に、筆者作成

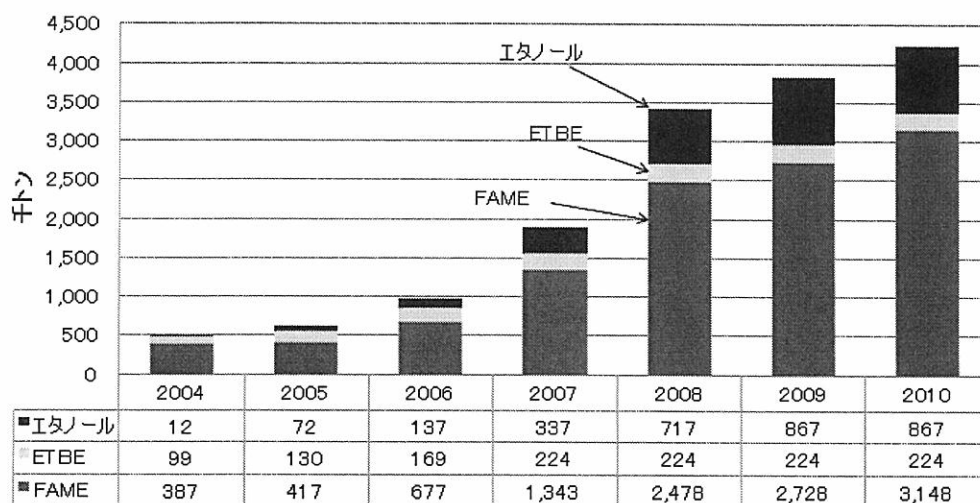


図10 フランスにおける消費税の軽減税率適用数量(クォータ数量)

2007年の推定減免総額は約6億ユーロぐらいあって、前年はその半分以下ということですから、原料価格高騰により化石燃料との価格差が拡大して、財政負担も急増していることが伺えます。

フランス政府はバイオ燃料の直接混合についても熱心であり、エタノールの混合率は5%から10%に、ETBEは15%から20%に上げてほしいと欧州委員会に要望しています。しかし、欧州委員会からの回答は現行指令遵守でした。このためフランスは2007年からバイオディーゼルについては5%から7%に引き上げるとともに、E85(スーパーエタノール)の普及にも努

めているところです。

6. ドイツ

ドイツのバイオディーゼルの1999年以来、B100のみが鉱物油税免除とされてきましたが、2004年1月からはバイオ燃料混合燃料も、その混合分について免除されることになり、これ以降、特にバイオディーゼル（B5など）は飛躍的に需要が拡大することになった。

表7 ドイツのバイオディーゼルに対する鉱物油税の段階的廃止計画

単位：ユーロセント／リットル

	2006年 7月まで	2006年8 月-12月	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年 以降
バイオディーゼル(注)	免税	9	9	15.1	21.1	27.1	33	45
バイオディーゼル混合軽油	免税	5	47.4	47.4	47.4	47.4	47.4	47.4
植物油(注)	免税	無税	2	10	18	26	33	45

資料：Fourth National Report on the implementation of Directive 2003/30/EC of 8 May 2003 on the Promotion of the Use of Biofuels or other Renewable Fuels for Transport 2006, Germany

注：1. クォータ超過分のみ表中の減税額が適用

2. 第2世代バイオ燃料(BTL: Biomass-to-Liquidなど)は、2015年までは減免措置が適用

しかし、鉱物油100%減免措置は2006年末をもって廃止し、2007年1月から7年間かけて段階的に課税して、7年間で税制優遇措置は廃止される。その後、バイオディーゼル（B100）については、少し前倒しで2008年8月からリットルあたり9ユーロセントを課税し、2008年からは15ユーロセントと年々課税額を引き上げ、2012年からは45セントユーロ（軽油と同額課税）となります。

他方、第2世代バイオ燃料、E85およびバイオガスについては2015年まで税制の優遇措置が適用されます。このように、税制面の優遇措置を2007年から段階的に廃止する一方で、バイオ燃料割当法（Biofuel Quota Act）により燃料販売者に対して一定量のバイオ燃料の利用率（クォータ）を義務づけました。2009年からはバイオエタノールとバイオディーゼルの合わせた利用率（クォータ）も設定され、2009年の6.25%から2015年には8%まで拡大することになっています。

表8 バイオ燃料の利用義務率(クォータ)の計画 単位:%(エネルギーベース)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
バイオエタノール	1.20	2.00	2.80	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60
バイオディーゼル	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40
バイオ燃料全体	-	-	6.25	6.75	7.00	7.25	7.50	7.75	8.00

資料: Fourth National Report on the implementation of Directive 2003/30/EC of 8 May 2003 on the Promotion of these of Biofuels or other Renewable Fuels for Transport 2006, Germany

バイオエタノールについては、2007年から1.2%の利用率を義務づけ、毎年0.8%ずつ増加させ2015年には3.6%まで増加させる。利用率未達者に対しては、同様にリットル当たり90セントユーロのペナルティーが課せられます。なお、ガソリンに混合されるエタノールへの税制面の優遇措置はなく、ガソリンと同額の燃料税65.45セント/ユーロが課税されます。ドイツの場合は2010年のEUの目標はもう達成をしています。

調査先のバイオエタノールの工場（2007年12月現在、製糖工場の隣地に建設中）では、投資の背景については、燃料税控除があったこと、輸入関税の存在、余剰のC糖が豊富にあったこと（注：WTOパネル敗訴によりC糖輸出ができなくなったことによる）の3点を挙げていました。

さらに他の調査先であるバイオディーゼルの工場では、生産コストについて聞き取りをしました。バイオディーゼルの生産コストは軽油の約2倍もあり、2007年までは价格的にバイオディーゼルは鉱物油税の軽減税により若干優位にあったが、2008年1月からバイオディーゼルの鉱物油税が9セント加算されて約15セントとなるので、計算上はバイオでディーゼルの方が優位となり、利益を上げるのは困難とのことであった。

7. まとめ

バイオ燃料の10%の利用義務化によっても、穀物や砂糖生産には大きな影響はないというのが欧州委員会の予測となっています。加盟国の税制優遇措置の削減の傾向、サステナビリティ基準の議論、最近の穀物価格高騰、輸入バイオ燃料（特にバイオディーゼルにわずかな鉱物油を混ぜたB99など）の急増などEUのバイオ燃料生産者にとっては非常に厳しい状況にあると言えます。現に建設工場の遅延や廃業などの影響が出てきています。

表9 EUにおける10%混合義務の達成の課題

- Sustainability Criteria
- 食料との非競合
- 燃料規格の改正
 - バイオエタノール: 混合率の引き上げ、蒸気圧基準
 - バイオディーゼル: 混合率の引き上げ
- 第二世代燃料
- 税制優遇措置と混合義務(加盟国レベル)
- バイオ燃料の輸入
- 砂糖制度改革(余剰ビート)

食料や環境との関連で厳しい意見もEU内外からも出されており、第二世代バイオ燃料の実用化の時期と生産量がどうなるのかも、義務化目標達成の可否に大きな影響を与えるものと思われま

す。サステナビリティ基準は、EU域内だけでなく、EU市場に向けてバイオ燃料を輸出しているブラジル、マレーシアなどの輸出への影響も出てくる可能性があります。

(おわり)