

日本におけるバイオディーゼル（BDF） の導入について



2008年6月24日

(財)日本エネルギー経済研究所

研究主幹 平井晴己

研究員 永富悠

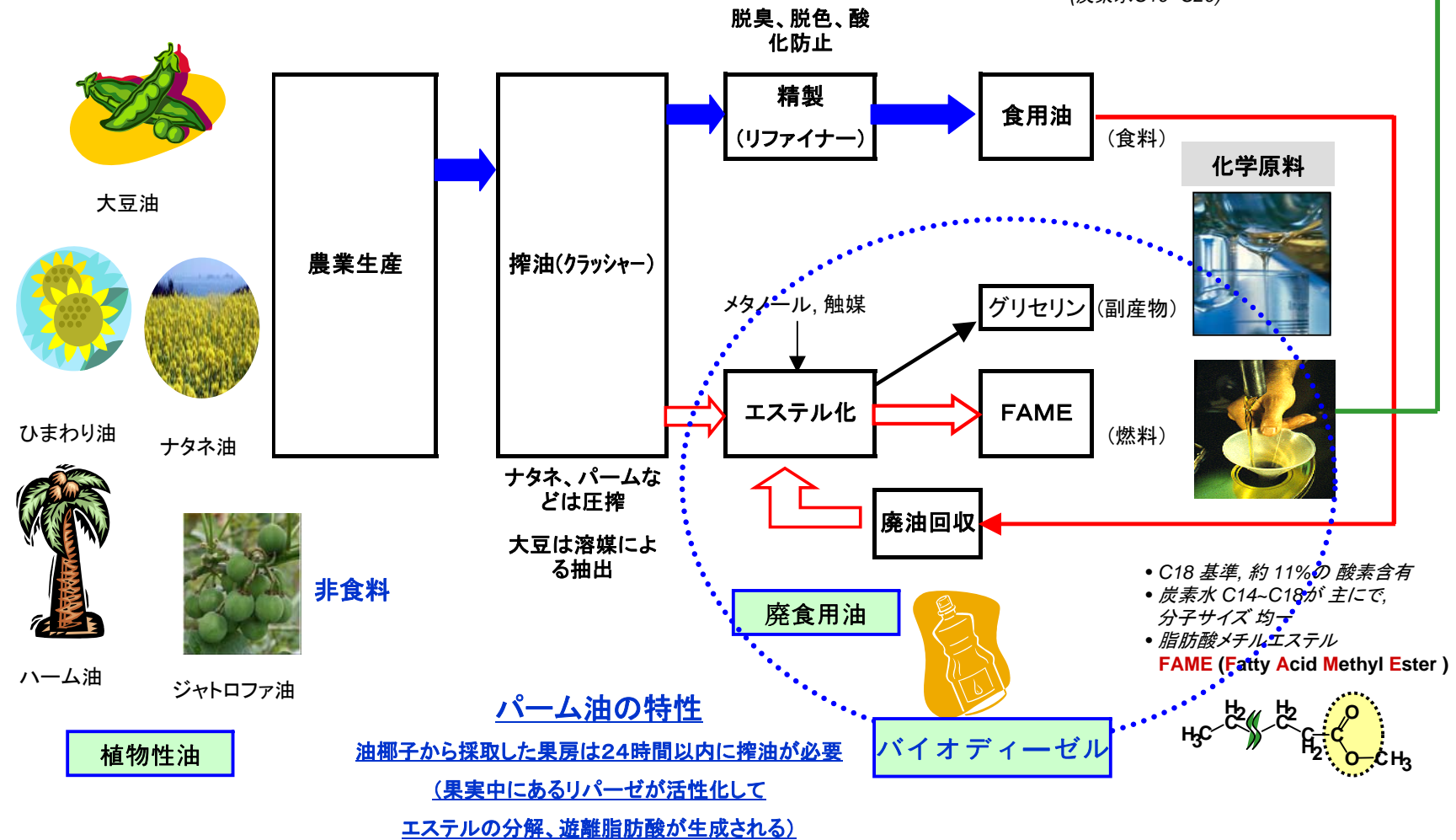
目次:

- 1. 序論**
- 2. バイオディーゼルの供給ポテンシャル**
- 3. BDFの製造方法及び供給コスト**
- 4. 環境問題**
- 5. 結論と今後の課題**

- 1-1 バイオディーゼルの原料
- 1-2 4大油脂の生産地域及び生産事情
- 1-3 主要な油糧種子の需給バランス(2006年)
- 1-4 4大油脂の価格推移
- 1-5 バイオ燃料の生産量の推移
- 1-6 EUにおけるバイオ燃料の導入政策
- 1-7 食糧とバイオディーゼル燃料(BDF)の競合
- 1-8 米国のバイオ政策と油脂価格(食糧)及びBDF価格への波及経路

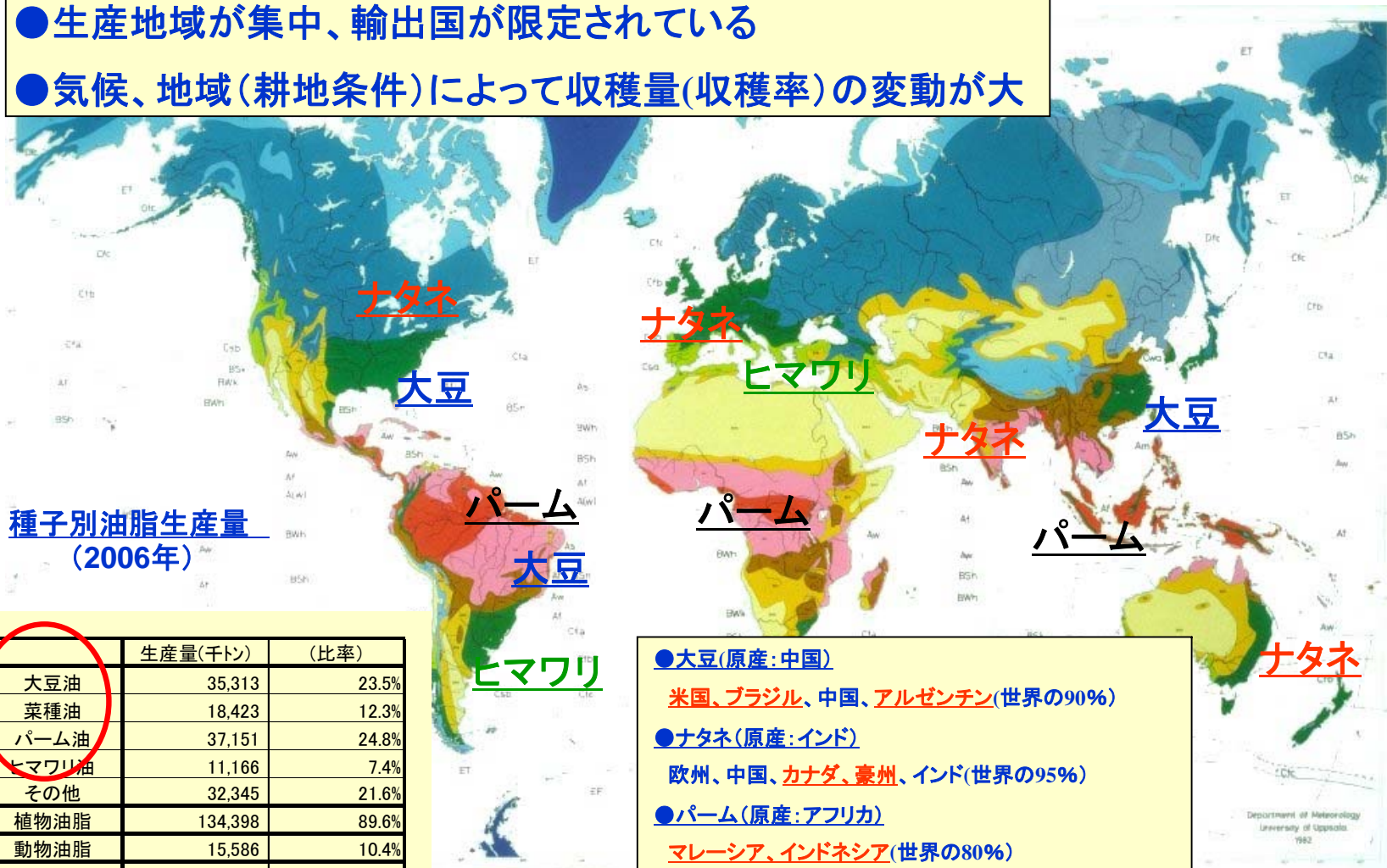
1-1 バイオディーゼルの原料

- 油脂植物から種子(または果肉)を採取する
- 種子等から搾油した油を精製・加工する



1-2 4大油脂の生産地域及び生産事情

- 生産地域が集中、輸出国が限定されている
- 気候、地域(耕地条件)によって収穫量(収穫率)の変動が大



種子別油脂生産量
(2006年)

	生産量(千トン)	(比率)
大豆油	35,313	23.5%
菜種油	18,423	12.3%
パーム油	37,151	24.8%
ヒマワリ油	11,166	7.4%
その他	32,345	21.6%
植物油脂	134,398	89.6%
動物油脂	15,586	10.4%
油脂合計	149,984	100.0%

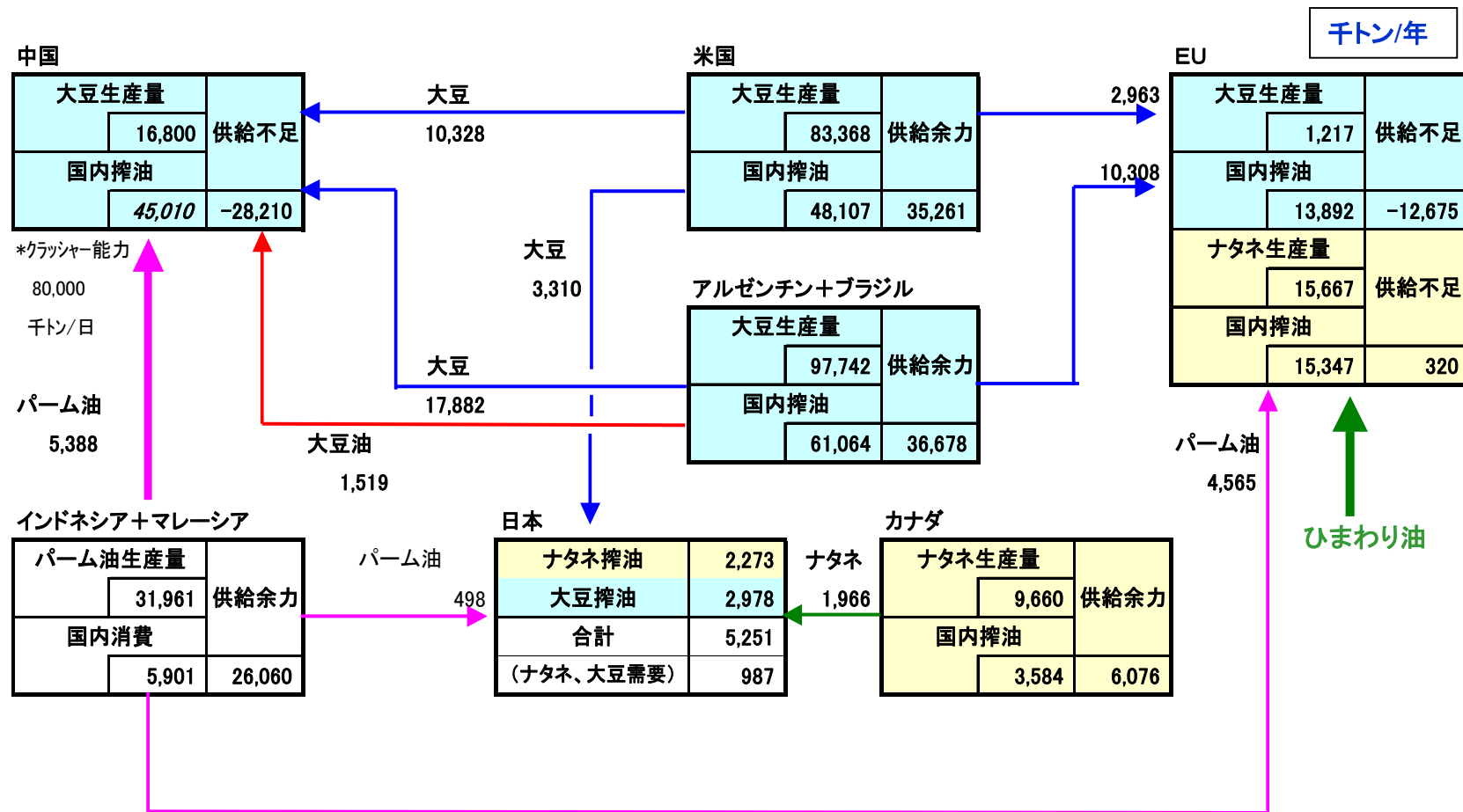
(出所) OIL WORLD(2007)

(注) パーム油にはパーム核油(2,386千トン)は含まず

- 大豆(原産:中国)
米国、ブラジル、中国、アルゼンチン(世界の90%)
- ナタネ(原産:インド)
欧州、中国、カナダ、豪州、インド(世界の95%)
- パーム(原産:アフリカ)
マレーシア、インドネシア(世界の80%)
- ひまわり(原産:メキシコ)
欧州、CIS、アルゼンチン(世界の70%) 赤字:輸出国

1-3 主要な油糧種子の需給バランス(2006年)

- 大豆:輸出は米国・ブラジル・アルゼンチン、輸入は中国(左3カ国輸出量の40%)
- ナタネ:最大の消費国EUは域内生産、輸出国はカナダ、豪州
- パーム:輸出はインドネシア・マレーシア、輸入は中国(輸出量の25%)、インド



(出所)WORLD OIL誌より作成

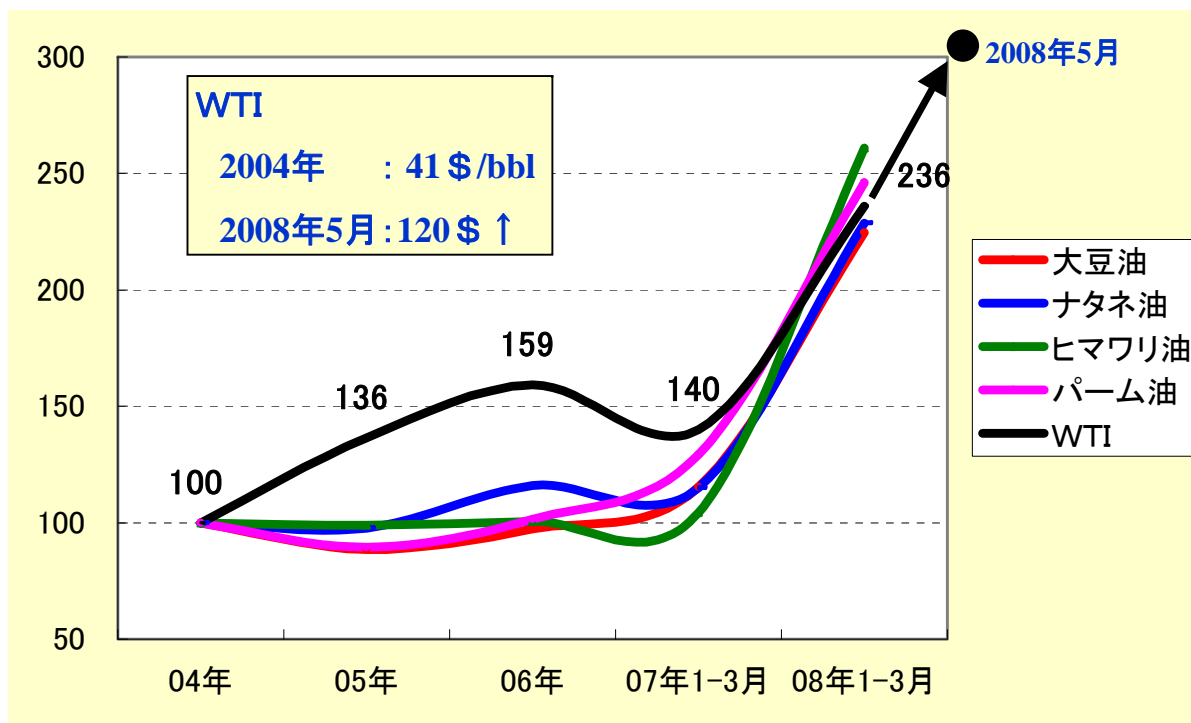
1-4 4大油脂の価格推移

IEEJ:2008年6月掲載



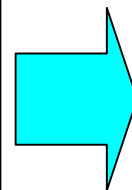
● バイオブームとともに、油脂価格は原油価格の上昇に連動するようになってきた

価格上昇の推移(2004年=100)



2004年平均価格

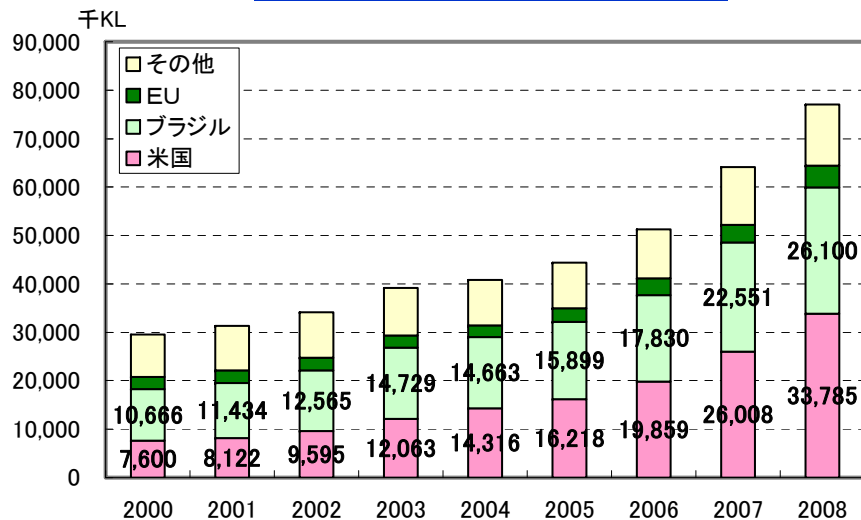
- 大豆油:616 \$/トン(欧州工場渡し)
- なたね油:685 \$/トン(同上)
- ひまわり油:684 \$/トン(欧州FOB)
- パーム油:471 \$/トン(欧州CIF)



2008年5月

- 大豆油:1,450 \$/トン ↑
- なたね油:1,500 \$/トン ↑
- ひまわり油:2,000 \$/トン ↑
- パーム油:1,200 \$/トン ↑

エタノール生産量の推移



エタノール生産量

2004年:4,000万KL

2008年:7,700万KL(見通し)

- 米国(とうもろこし)
- ブラジル(さとうきび)

(出典)F.O.Licht's

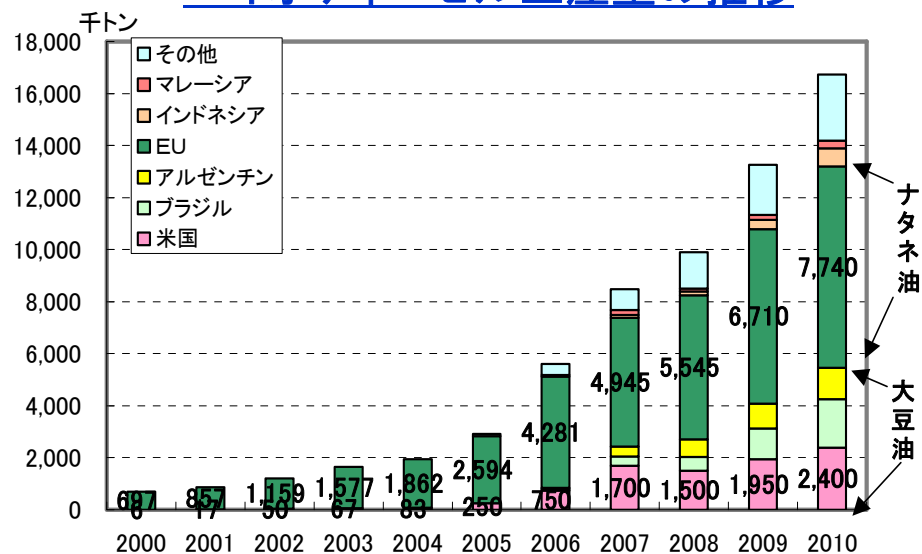
BDFの生産量

2004年:200万トン

2008年:1,000万トン(見通し)

- EU(ナタネ)
- 米国、ブラジル、アルゼンチン(大豆)
- インドネシア、マレーシア(パーム)?

バイオディーゼル生産量の推移



1-6 EUにおけるバイオ燃料の導入政策

IEEJ:2008年6月掲載



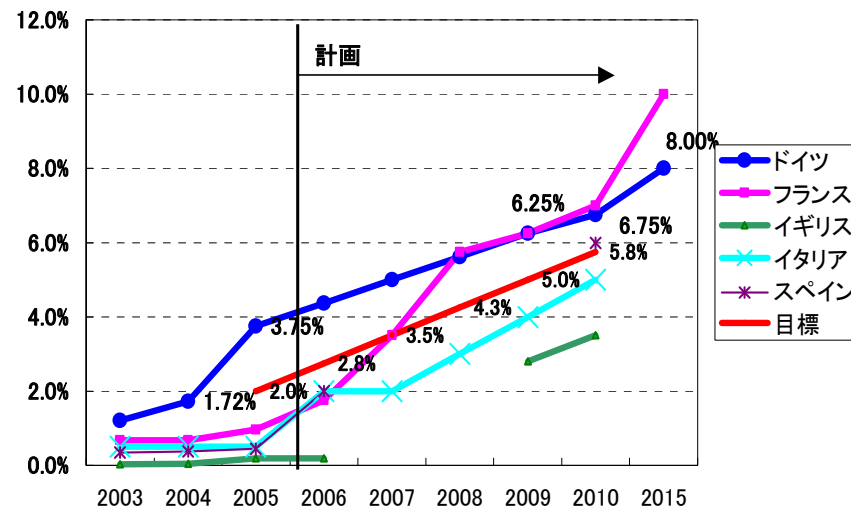
EUの2020年の目標値:

- バイオ燃料の導入比率は、各国の取り組みに濃淡があることから、2010年の目標値5.75%の達成は困難となった。
 - 2007年、EUは新たに2020年の目標値10%を設定した。
- (1)バイオ燃料のうち、バイオエタノールが約1,650万トン、バイオディーゼル(BDF)は約1,920万トンを見込む。
- (2)BDFの内訳は、ナタネを原料としたFAMEが約880万トン・輸入が約510万トン、BTL約530万トンを見込む。

EUの政策

- 2003年 ●EUバイオ燃料指令
輸送用燃料へのバイオ燃料使用方針
2005年2%、2010年5.75%
- 2005年 ●バイオマスアクションプラン(バイオ燃料拡大策)
- 2006年 ●EUバイオ燃料戦略
- 2007年 ●ヨーロッパエネルギー政策
EU温室効果ガス削減(2020年に1990年比▲20%)
輸送用燃料へのバイオ燃料使用方針
(2020年までに最低10%)
- 2008年 ●EU委員会が新たな「再生可能エネルギー導入促進
指令案代替燃料指令」案
(バイオ燃料の目標、達成手段、環境持続可能性基準など)を発表

EU各国におけるバイオ燃料の混合率の推移



2005年の計画値2%を上回ったのはドイツ、スウェーデンのみ

食糧と燃料の競合：4大植物油とBDFの需要比率

- EU: 食糧78%、燃料22%
- 米国: 食糧92%、燃料8%
- マレーシア・インドネシア: 食糧98%、燃料2%
- 世界: 食糧95%、燃料5%

地域別4大植物油需要量及び生産量(2006年)

	植物油需要(千トン)						植物油生産(千トン)				
	ナタネ油	大豆油	ヒマワリ油	パーム油	合計	BDF(内数)	ナタネ油	大豆油	ヒマワリ油	パーム油	合計
EU27	6,849	3,228	3,399	4,565	18,041	3,885	6,304	2,590	2,250	0	11,144
CIS	125	250	2,808	768	3,951	0	195	165	4,719	0	5,079
米国	905	8,247	171	570	9,893	750	495	9,262	258	0	10,015
カナダ	377	354	74	35	839	40	1,546	275	22	0	1,843
ブラジル	48	3,138	45	218	3,449	60	41	5,428	34	170	5,673
アルゼンチン	1	331	295		626	30	8	6,161	1,580	0	7,749
日本	987	631	22	498	2,138	0	973	576	0	0	1,549
中国	4,669	7,426	238	5,430	17,762	60	4,750	6,001	220	0	10,971
インド	2,383	2,756	584	3,074	8,796	30	2,448	1,226	497	49	4,220
インドネシア		17	4	3,721	3,742	1	0	0	4	16,080	16,084
マレーシア	19	53	62	2,180	2,313	120	0	67	0	15,881	15,948
小計	16,363	26,430	7,700	21,060	71,552	4,976	16,760	31,751	9,584	32,180	90,275
世界計	18,182	34,767	11,079	36,254	100,282	5,416	18,423	35,313	11,166	37,151	102,053

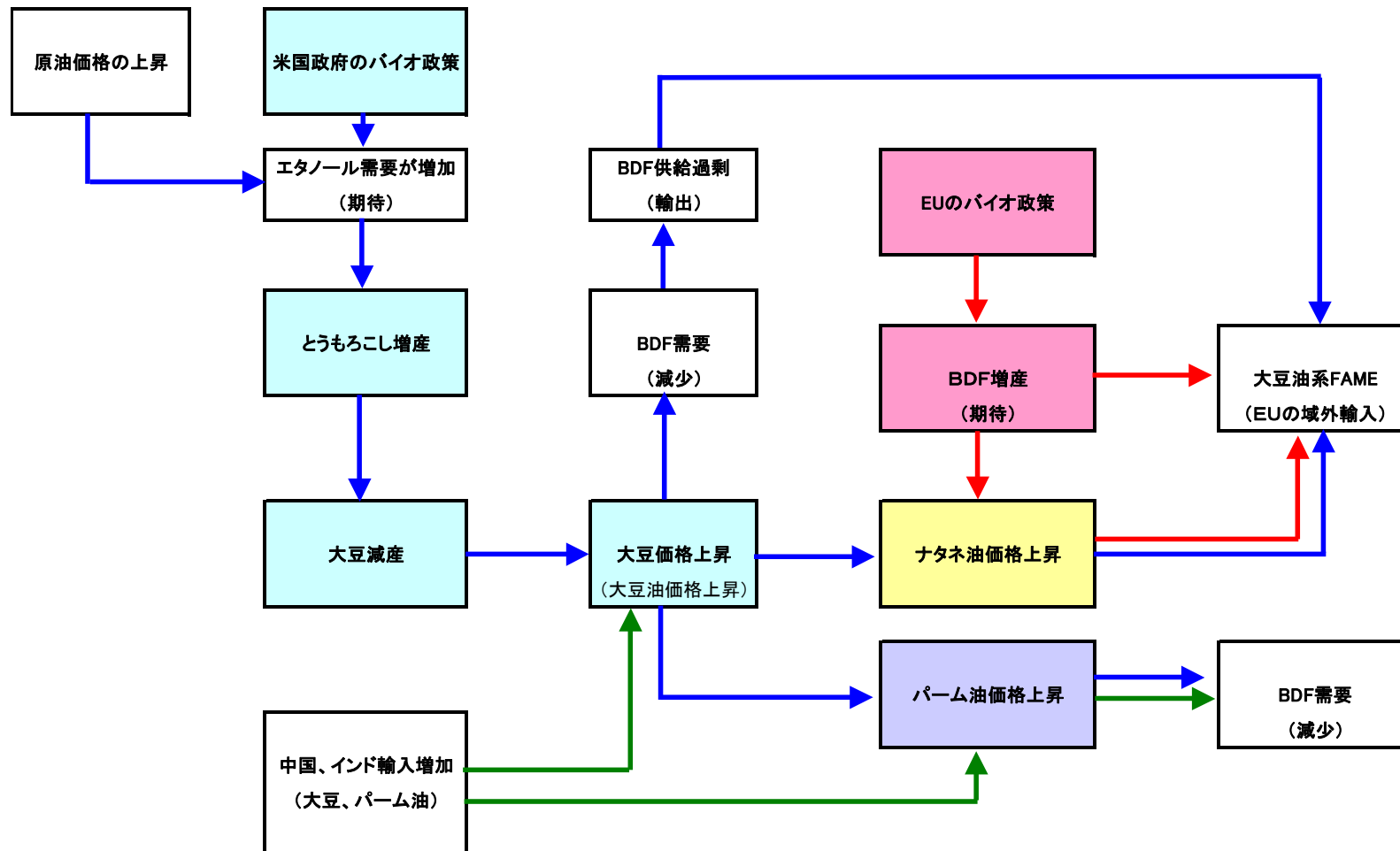
(出所)WORLD OIL誌

1-8 米国のバイオ政策と油脂価格(食糧)及びBDF価格への波及経路

IEEJ:2008年6月掲載



- 米国農家のトウモロコシ増産→大豆減産→大豆(大豆油)高騰→油脂価格高騰
- 米国農家の期待:エタノール増産(米国のバイオ政策、原油価格の高騰)



- 2-1 BDF原料の調達先
- 2-2 マレーシアにおけるBDF輸出ポテンシャル
- 2-3 インドネシアにおけるBDF輸出ポテンシャル
- 2-4 日本国内における供給ポテンシャル
- 2-5 まとめ

- 2007年における日本の軽油販売量は約3,600万KLであるので、軽油に対する5%混合(B5)を考えた場合、BDFは約180万KL(約165万トン)必要となる。
- 大豆は中国との競合、ナタネはカナダ、豪州など海外の供給先が限られていることから、大豆やナタネを輸入する場合は、国内の油脂業界との競合が発生する。
- 国内の供給可能量を除いて、輸入する場合、最も現実的な選択はパーム油の輸入ということになり、輸入先としてはマレーシア、インドネシアが考えられる。



(出所)PEC主催(第5回アジア石油技術シンポジウム)

「インドネシアにおける代替エネルギーの開発状況について」(2007年1月)

2-2 マレーシアにおけるBDF輸出ポテンシャル

IEEJ:2008年6月掲載



●将来におけるパーム油生産量の大幅拡大は難しい

耕地面積の拡大が困難 → 海外進出(インドネシアなど)や品種改良などによる収率の向上

●BDFの輸出ポテンシャル100～150万トン、2020年以降は輸出余力を確保するのは難しい

●現状

BDF生産能力は約100万トン/年、パーム油価格の高騰で軽油に対するBDFの経済性が成立せず低稼働。認可されたプロジェクトは軒並みペンディング

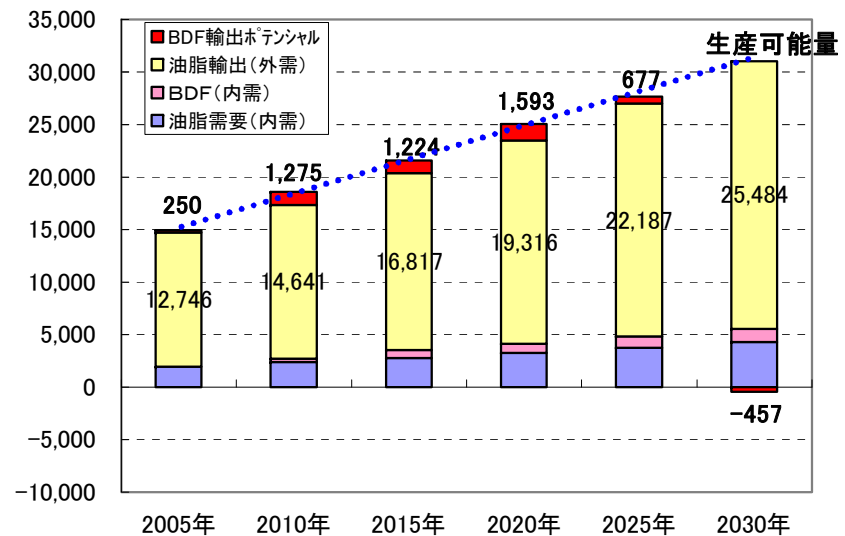
前提条件

	耕地面積	油収率	GDP(1人当たり)	輸送用燃料
	(千ha)	(トン/ha)	US\$(2000年)	(千kl)
2005年	3,552	4.2	4,436	4,998
2010年	3,981	4.7	5,239	5,879
2015年	4,289	5.0	6,038	6,949
2020年	4,620	5.4	7,027	8,213
2025年	4,856	5.7	8,145	9,754
2030年	5,104	6.0	9,534	11,585
平均増加率	1.5%	1.4%	3.1%	3.4%

パーム油の需給バランスの推移

	油脂生産可能量	油脂需要(内需)	BDF(内需)	油脂輸出(外需)	BDF輸出ポテンシャル
2005年	14,961	1,965	0	12,746	250
2010年	18,607	2,366	326	14,641	1,275
2015年	21,594	2,783	770	16,817	1,224
2020年	25,061	3,242	910	19,316	1,593
2025年	27,683	3,738	1,081	22,187	677
2030年	30,579	4,268	1,284	25,484	-457
平均増加率	2.9%	3.2%	13.8%	2.8%	

千トン BDF輸出ポテンシャルの推移



(注)国内の軽油への混合比率:2010年5%と仮定

2008年からの5%混合(約50万トン/年)は中止、現在2%混合を検討中

2-3 インドネシアにおけるBDF輸出ポテンシャル

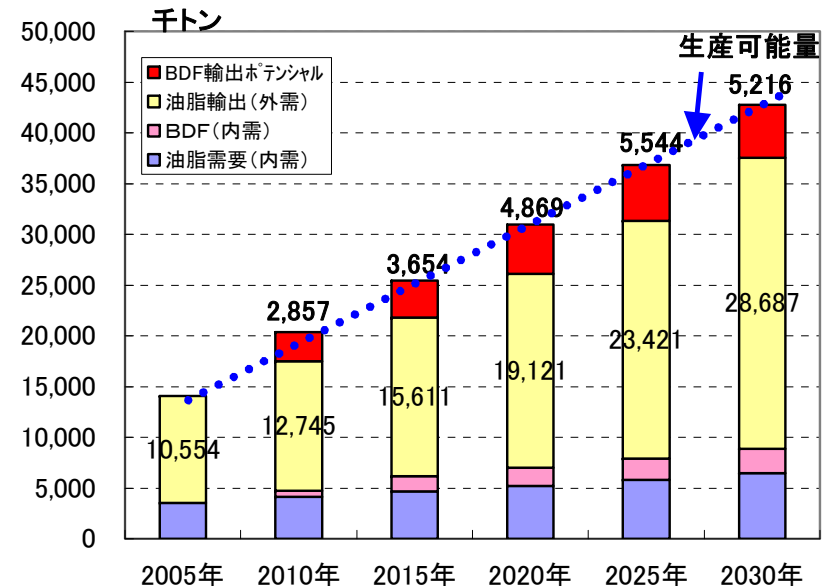
- 将来におけるパーム生産量の拡大余地は大きい(耕地面積の拡大余地が大きい)
- **BDFの輸出ポテンシャルは250万トン/年以上で、供給ポテンシャルは大きい。**
- 熱帯雨林伐採による環境破壊を理由に、国内外でパーム油の増産に対する批判が高まっている。
- 現状

BDF生産能力は約120万トン/年、パーム油価格の高騰で軽油に対する経済性が成立しない。稼働率15%

前提条件

	耕地面積 (千ha)	油収率 (トン/ha)	GDP(1人当たり) US\$(2000年)	輸送用燃料 (千kl)
2005年	3,690	3.8	930	9,974
2010年	4,820	4.2	1,145	11,395
2015年	5,587	4.6	1,359	13,731
2020年	6,477	4.8	1,627	16,230
2025年	7,329	5.0	1,912	18,906
2030年	8,091	5.3	2,256	22,024
平均増加率	3.2%	1.3%	3.6%	3.2%

BDF輸出ポテンシャルの推移



パーム油の需給バランスの推移

	油脂生産可能量	油脂需要(内需)	BDF(内需)	油脂輸出(外需)	BDF輸出ポテンシャル
2005年	14,100	3,546	0	10,554	0
2010年	20,362	4,142	618	12,745	2,857
2015年	25,429	4,676	1,489	15,611	3,654
2020年	30,983	5,233	1,760	19,121	4,869
2025年	36,843	5,827	2,051	23,421	5,544
2030年	42,753	6,460	2,389	28,687	5,216
平均増加率	4.5%	2.4%	13.6%	4.1%	

(注) 国内の軽油への混合比率: 2010年5%、最終的には10%

現在(2008年)、国内でのBDF販売量(B2.5)は18万トン

- 遊休地を利用してナタネを生産、ナタネ油をBDF原料とした場合は32万トン
- 家庭用の廃食用油を回収した場合は約18万トン
- 国内供給は最大で約50万トン

日本のナタネ生産量と供給ポテンシャル

	ナタネ生産量(トン)	作付面積(ha)	遊休農地(千ha)	ポテンシャル量(千トン)
青森	454	420	11	26
北海道	366		18	41
滋賀	45		7	15
鹿児島	14		8	18
富山	7		5	12
長野	3		7	15
その他	-		311	703
合計	889		367	829

(出所)18年度調査(日本のエタノール導入について)、愛知県農林水産部に基いて試算

(注)ナタネ収量は2.26トン/ha、搾油率38%、比重0.91

**ナタネ油
32万トン**

廃食用油の供給ポテンシャル

	供給量(千トン/年)	1人あたりの消費量(g/人、年)		廃食用油発生量(千トン/年)
		供給量	廃油量	
家庭	620	4,857	1,447	181
外食産業	672	5,262	1,579	201
食品工業	768	6,017	602	77
加工油脂	425	3,330	166	21
合計	2,484	19,466	3,794	480

(注)外食産業、食品工業などから約25万トンが回収

供給ポテンシャル

- 2007年における日本の軽油販売量は約3,600万KLであるので、軽油に対する5%混合(B5)を考えた場合、BDFは約180万KL(約165万トン)必要となる。
- 国内供給は最大で約50万トン。少なくとも、その大半は海外からの輸入が必要となる。
- 最も現実的な選択はパーム油の輸入ということになり、中長期的にはインドネシアが輸入先となる。

懸念事項

- 熱帯雨林の破壊など環境問題の観点から、パーム油増産に対する内外の批判の高まり
- 食糧優先の立場から、パーム油の燃料利用に対するインセンティブの弱まり

3-1 油脂の化学構造による品質の差異

3-2 品質改善とBDF製造方法の変化

3-3 日本への導入に関する供給コスト

3-1 油脂の化学構造による品質の差異

●BDF燃料の品質特性を大きく左右するものとして、(1)酸化安定性、(2)低温流動性

●原料の油脂に由来する

大豆、ヒマワリ:不飽和度が高い(ヨウ素価が高い)

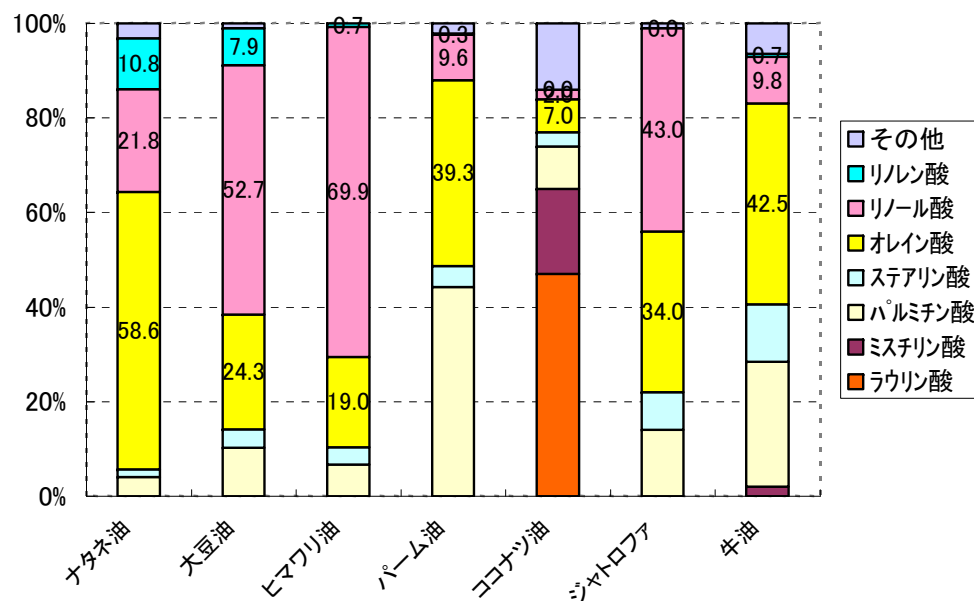
ナタネ : 中間

パーム : 不飽和度が低い(ヨウ素価が低い)

油脂別FAMEの品質の差異

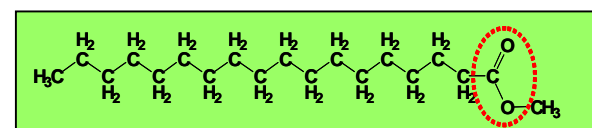
	大豆	ナタネ	パーム	ひまわり	ジャトロファ
密度	0.885	0.884	0.876	0.873	0.881
動粘度(mm ² /s:30°C)	5.08	5.66	5.65		5.41
引火点(°C)	174	164	178	182	174
流動点(°C)	-2.5	-12.5	12.5	-5	2.5
全酸価(mgKOH/g)	0.69	0.32	0.27		0.4
ヨウ素価	129	116	59	137	98
酸化安定性(hr)	4.3	3.3	10		

油脂別の各脂肪酸含有率



C18を中心にした、偶数の脂肪酸による

エステル結合(グリセリド=油脂)



バイオディーゼル(脂肪酸メチルエステル)
FAME (Fatty Acid Methyl Ester)

●製造過程での不純物、未反応物

未反応物質:メタノール、グリセリド

不純物:水、アルカリ触媒、脂肪酸 など

3-2 品質改善とBDF製造方法の変化

●酸化安定性:

不飽和結合の多い(ヨウ素価が高い)大豆油やヒマワリ油は、酸化安定性が悪く、過酸化物によるスラッジや高分子化合物の生成が起こりやすく、燃料噴射ポンプ系に不具合が生じやすい。

●低温流動性:

飽和結合の多いパーム油では流動点が高く、寒冷地や冬場の使用では、燃料フィルターの詰まりなど生じやすい。

●添加剤の添加により一定の品質改善に効果があるが、それには限界があり、パーム油起源のBDFの流動点改善には殆ど効果がない → エステル交換によるFAME製造における品質改善の限界

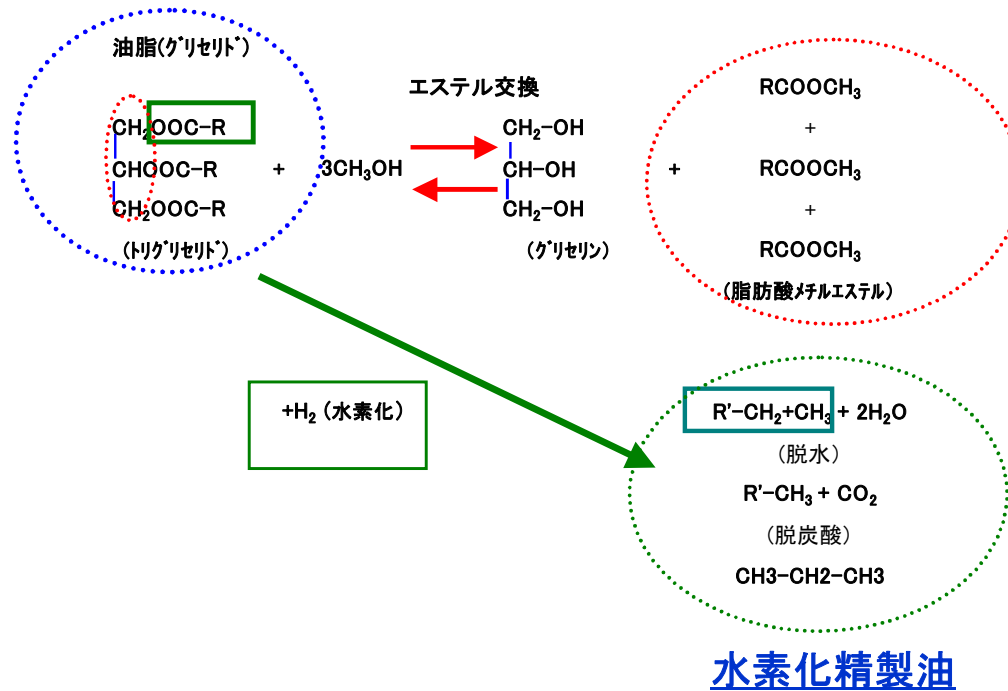
●油脂をそのまま水素化精製する方式

高温高圧下で水素を添加して処理すると、原料中の2重結合の水素化、脱炭酸、脱水、分解などが生じて、炭化水素を中心とした高品質の軽油留分となる。

水素化処理プロセス

会社名	プロセス	プラント	原料
ペトロブラス (ブラジル)	H-BIO 既存の軽油脱硫装置の原料と混合処理(水素化脱硫) *直留軽油、 FCC-LCO、コーカー軽油	2007年末稼働 26万KL/年(2007年)、 43万KL(2008年)	大豆油
ネステオイル (フィンランド)	NExBTL 単独処理(水素化+異性化)	2007年秋稼働 2009年末45万KL/年	ナタネ油
新日石	HBD 単独処理(水素化処理)	2007年、トヨタ、東京都 (実証試験)	パーム油

化学プロセス



果房の外観



果実の断面図



3-3 日本への導入に関する供給コスト

2008年5月時点

- パーム油を原料とした場合、小売価格207円/L(軽油比+61円)
- 廃食油利用の場合は小売価格159円/L(軽油比+13円)
- 国産ナタネの場合は小売価格562円/L(軽油比+416円)
- 現状のような原料価格の高騰が続く状況では、経済性の成立は当面難しい

		FAME価格				軽油価格	
		(パーム輸入)		(廃食油)	(国産ナタネ)		
		2004	2008.5			2004	2008.5
基準原油(ドバイ:fob)	(\$/bbl)	-	-			33.6	110
生産コスト(工場出荷)	(\$/MT)	200	200			-	-
パーム油(fob)	(\$/MT)	450	1,200			-	-
CIF価格	(\$/MT)	486	1,255			35.4	113.7
	(¥/KL)	50,907	119,896			25,637	75,111
製油所(精油工場)受入価格	(¥/KL)	50,912	119,908	26,000	420,420	27,680	77,159
製油所(精油工場)出荷価格	(¥/KL)	65,327	146,865	102,000	485,030	34,680	88,659
	(¥/L)	65.3	146.9	102.0	485.0	34.7	88.7
小売価格(消費税込み)	(¥/L)	120.5	207.2	159.1	562.3	88.4	146.1
(軽油価格比)	(¥/L)	32.2	61.1	13.0	473.9	-	-

- 4-1 LCA評価(熱帯雨林の伐採などを考慮しない場合)
- 4-2 熱帯雨林の伐採にともなうCO₂放出について
- 4-3 熱帯雨林の伐採にともなうCO₂放出を含むLCA評価
- 4-4 熱帯雨林の伐採にともなう様々な問題点



●パーム油を原料とするFAMEの製造の場合

(1)CO2排出量は軽油が1MJ-Fuelあたり80.7gに対して、パーム油起源のBDF利用では20.6~23.5gとなり約70%~75%削減が可能となる。

(2)軽油に5%混合することを前提とすれば、年間約400万トンのCO2排出量削減が可能となる。

●パーム油を原料とする水素化精製油の製造の場合

CO2排出量は1MJあたり24.1gとなり、FAMEのLCA評価23.5gと大差がない結果となる。

●EU域内でのナタネ油を原料としたFAME製造と、水素化精製油製造の場合を比較した場合、CO2削減効果は大差がない

(g-CO2/MJ)

原料	パーム油		ナタネ油 (EU域内)		軽油
	FAME	水素化精製	FAME	水素化精製 (NExBTL)	トヨタ-みずほ
原料生産	14.4	14.4	31.0	31.0	1.5
燃料製造(搾油)	3.9	3.9			
(エステル化)	3.7		7.1~23.8		
海外輸送	1.2	1.2			0.9
精製		4.2		5.3~13.6	3.6
国内輸送	0.4	0.4			0.4
合計	23.5	24.1	38.1~54.8	36.3~44.6	6.4
直接燃焼	0.0	0.0	0.0	0.0	74.3
再計	23.5	24.1	38.1~54.8	36.3~44.6	80.7

4-2 熱帯雨林の伐採にともなうCO2放出について

IEEJ:2008年6月掲載

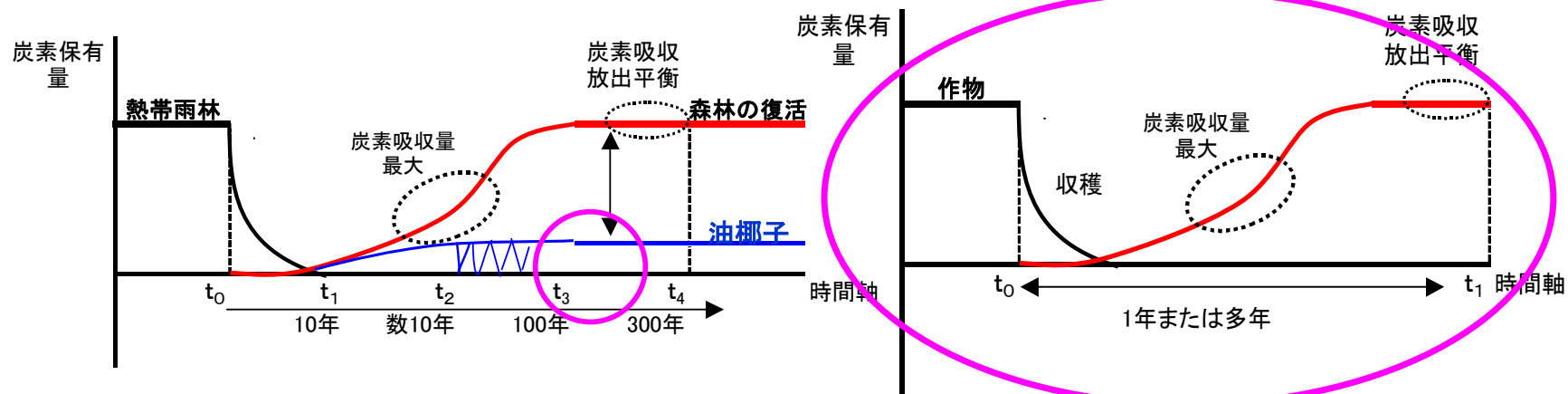


- 地球上の表面積のうち熱帯雨林の割合は3%弱にすぎないが、炭素固定量は地球全体の43%にも達する。
- 熱帯雨林が蓄積する炭素量は1m²あたり18.5kg、油椰子(パーム)の炭素蓄積量は2.5kg→最大で16kg減少。

	面積		植物現存量				1次純生産量			
			乾燥重量		炭素量		乾燥重量		炭素量	
	(10 ⁶ km ²)	(構成比)	(10億トン)	(10億トン)	(構成比)	(千トン/km ²)	(10億トン/年)	(10億トン/年)	(構成比)	(トン/km ² ,年)
森林	31.3	6.1%	951	428	76.2%	13.7	48.7	21.9	25.9%	700
熱帯林	(14.8)	2.9%	(542)	(244)	43.4%	(16.5)	(30.5)	(13.7)	16.2%	(926)
温帯林	(6.0)	1.2%	(174)	(78)	13.9%	(13.1)	(8.4)	(3.8)	4.5%	(633)
亜寒帯林	(9.0)	1.8%	(205)	(92)	16.4%	(10.3)	(7.2)	(3.2)	3.8%	(356)
植林	(1.5)	0.3%	(30)	(14)	2.4%	(9.0)	(2.6)	(1.2)	1.4%	(800)
その他陸上生態系	117.6	23.1%	293	132	23.5%	1.1	84.3	38.0	44.9%	323
陸地計	148.9	29.2%	1,244	560	99.7%	3.8	133.0	59.9	70.8%	402
海洋計	361.1	70.8%	4	2	0.3%	0.0	55.0	24.8	29.2%	69
陸海合計	510.0	100.0%	1,248	562	100.0%	1.1	188.0	84.7	100.0%	166

(出典) Ajtay, G.L. et al (1979) "Terrestrial primary production and photo-mass"

(注) 1次純生産量とは植物が(光合成/呼吸-死滅/分解)により吸収している炭素量をいう



4-3 熱帯雨林の伐採にともなうCO2放出を含むLCA評価

IEEJ:2008年6月掲載



- 全てを焼き払い、油椰子(パーム)の作付を行った場合、炭素量の喪失は1m²あたり16kg (CO₂59kg)
- 50年間で回収する場合には、熱帯雨林伐採による、1年あたり、パーム油1MJあたりのCO₂排出量は79.3gとなり、これを織り込むとLCA評価では102.8gとなり、軽油の80.7gを上回ることになる。
- 伐採した木材を住宅や家具などに有効利用する場合は57.9gとなり、軽油のCO₂排出量を下回る。

LCA評価

(g-CO₂/MJ)

原料	通常ケース	熱帯雨林の排出分を計上		軽油
		熱帯雨林を焼き払う場合	木材等を有効利用する場合	
熱帯雨林喪失		79.3	34.4	
原料生産	14.4	14.4	14.4	1.5
燃料製造(搾油)	3.9	3.9	3.9	
(エステル化)	3.7	3.7	3.7	
海外輸送(日本まで)	1.2	1.2	1.2	0.9
精製				3.6
国内輸送	0.4	0.4	0.4	0.4
合計	23.5	102.8	57.9	6.4
直接燃焼	0.0	0.0	0.0	74.3
再計	23.5	102.8	57.9	80.7
(増減)	-57.2	22.1	-22.8	-

熱帯雨林喪失試算

	熱帯雨林を焼き払う	熱帯雨林から伐採した木材の有効利用
1. 熱帯雨林の炭素蓄積量(kg-C/m ²)	18.5	18.5
(木材利用率)	0%	70%
(木材の50年未満の廃棄率)	0%	30%
未利用の炭素蓄積量	18.5	9.4
2. 油椰子の炭素蓄積量(kg-C/m ²)	2.5	2.5
3. 熱帯雨林の炭素固定量喪失分	16.0	6.9
(1年当たりの喪失分(50年))	0.32	0.14
パーム油MJ当たりの炭素喪失量(g-C/MJ)	21.6	9.4
(g-CO ₂ /MJ)	79.3	34.4

●熱帯雨林の伐採と耕地化にともなう様々な問題点については、科学的かつ客観的な検討が必要で、短兵急な判断は回避しなければならない。

●熱帯雨林の伐採は固定炭素量の喪失にとどまらず、森林に生息する動植物の減少、保有水分の喪失による洪水の多発など生態系への様々な影響が懸念される。

●1997年～1998年のスマトラ島で発生した森林火災を契機として、生産者、消費者、政府関係者、及びNGO関係者など、様々な利害関係者が一堂に集まり、RSPO(持続可能な パーム油生産のための会議)が設立された。

●この会議で、環境に配慮したパーム油生産のための8原則が制定され、その指針は活動の際のコンセンサスとなりつつある。

原則1：透明性へのコミットメント

原則2：適用法令と規則の遵守

原則3：長期的な経済的、財政的実行可能性へのコミットメント

原則4：生産者および加工業者（搾油、精製）によるベストプラクティスの利用

原則5：環境に関する責任と自然資源及び生物多様性の保全

原則6：生産者や工場によって影響を受ける従業員及び個人やコミュニティに関する責任ある配慮

原則7：新規プランテーションの責任ある開発

原則8：主要な活動分野における継続的な改善へのコミットメント

BDFはガソリンや軽油と同様に常温常圧で液体であることから、既存の石油系燃料のインフラを殆どそのまま利用でき、その利便性は極めて高い。

●BDF(FAME)導入のポイント

(1) 供給可能性

B5相当の供給量確保はインドネシアを中心として可能であるがリスクも大きい。

(2) コスト

①軽油に比較してコストは割高で、現段階では採算に乗らない。

②原油価格が高騰しているが、それ以上にパーム油価格が高騰している。

(3) 品質

①FAMEをBDFとして用いる場合は、FAMEの原料が多様なため統一的に高品質を維持するのは難しい。

②大規模な全国展開を目指す場合は、水素化精製などによる処理が好ましい。

(4) 環境問題

①熱帯雨林の固定炭素の放出量を考慮に入れたLCA評価が必要である。

②熱帯雨林伐採による生態系への影響を考慮する必要がある。

③RSPOの8原則に則った活動が必要となる。

●結論

(1) 地産地消をベースとしたローカルな取り組みを除き、全国展開を想定したBDF導入は、当面、困難を伴うと考えられる。

(2) 中長期的な観点からは、食糧と競合しない木材系バイオマスなどによるガス化・FT合成(BTL)やセルロース系バイオマスを利用したエタノール生産技術の開発に、積極的に取り組む必要性があると考えられる。