

国産バイオ燃料への利用に向けた 資源作物の開発

農林水産技術会議事務局
研究開発企画官
中谷 誠

国産バイオ燃料生産可能量

原料	生産可能量(2030年度) エタノール換算	生産可能量(2030年度) 原油換算
1. 糖・でんぷん質 (安価な食料生産過程副産物、規格外農産物等)	5万kl	3万kl
2. 草本系 (稲わら、麦わら等)	180万kl~200万kl	110万kl~120万kl
3. 資源作物	200万kl~220万kl	120万kl~130万kl
4. 木質系	200万kl~220万kl	120万kl~130万kl
5. バイオディーゼル燃料等	10万kl~20万kl	6万kl~12万kl
合計	600万kl程度	360万kl程度

(農林水産省試算)

- ・地球温暖化防止、循環型社会形成、戦略的産業育成、農山漁村活性化等の観点から、「バイオマス・ニッポン総合戦略」を策定し、平成14年12月に閣議決定。
- ・平成18年3月、同戦略を改定し、バイオマス輸送用燃料の積極的な導入を記述。
- ・平成19年2月には、関係府省の局長級からなる「バイオマス・ニッポン総合戦略推進会議」において議論を進め、国産バイオ燃料の大幅な生産拡大に向けた工程表を策定し、総理に報告。

国産バイオ燃料の生産拡大工程表



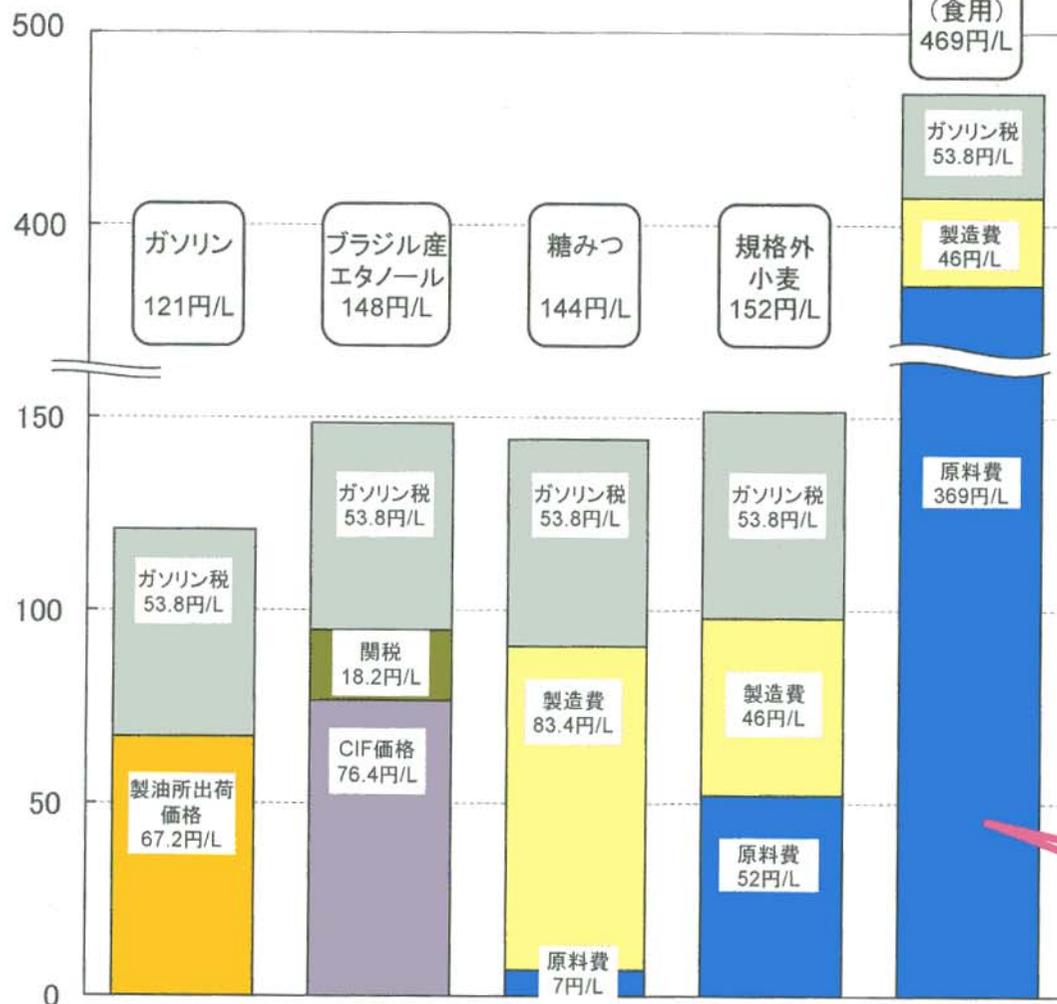
参考(その3) バイオエタノールの生産コスト

○ ガソリンと競合するには、

- ①規格外農産物、食料生産過程の副産物のような安価な原料の調達
- ②製造コストの低減
- ③ガソリン税の減免 等を検討することが必要。

○ バイオエタノールの生産コスト

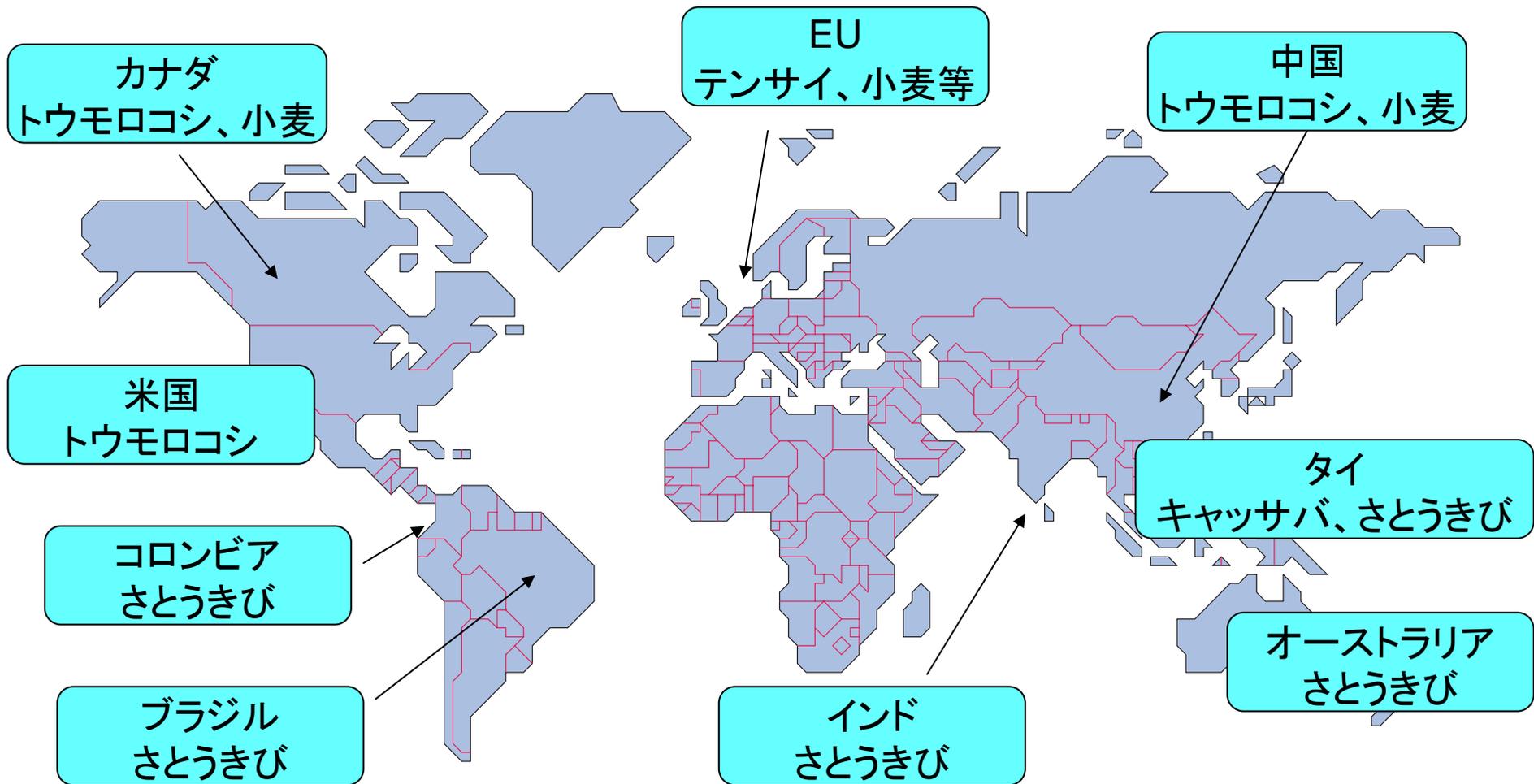
(円/L)



- ①ガソリン
2006年6月1日現在の卸売価格(出典:石油専門商社)
 - ②ブラジル産エタノール
CIF価格:18年3月現在(出典:経済産業省)
関税23.8%
 - ③糖みつ
原料費:糖蜜2000円/トン(出典:農林水産省)
=エタノール原料7円/L
(2200トンの糖蜜から720KLのエタノールを製造)
 - ④規格外小麦
(財)十勝振興機構試算:小麦22円/kg
=エタノール原料52円/L
(2.7万トンの小麦から11600KLのエタノールを製造)
 - ⑤小麦(食用)
農林水産省試算:159円/kg=エタノール原料369円/L
- (注1)各製造コストには施設の設置コスト及びランニングコストを含む。
(注2)小売価格は、これに流通経費、消費税がかかる。

通常の農作物の原料コストでは高い。

世界のバイオエタノール資源作物



世界各国で、それぞれの自然条件、農業条件により、幾つかの作物からエタノール生産

バイオ燃料への利用に向けた資源作物の育成と低コスト栽培技術等の開発
(地域活性化のためのバイオマス利用技術の開発 平成19~23年度)

- 従来の食料生産という概念にとらわれない全く新しい視点からの「エネルギー作物」の生産にとりくむ(粗放で多収)
- 食用として利用されてきた部分に限らず、植物全体をエタノール原料として活用することを前提

低コスト栽培技術の開発

・テンサイ

簡易耕起直播技術、越冬栽培技術、
全体収穫技術、簡易貯蔵技術

・バレイショ

無培土栽培技術、簡易貯蔵技術

・ソルガム

密直播による無除草栽培技術、
多回収穫技術、作業機械の汎用化

・カンショ

低コスト直播栽培技術、
栽培期間延長技術、簡易貯蔵技術

・さとうきび

作業機械汎用化、収穫期間拡張技術

ゲノム情報等を活用した資源作物の育成

10年後の目標

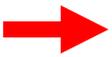
変換技術の向上
とあわせ

エタノール
製造コスト

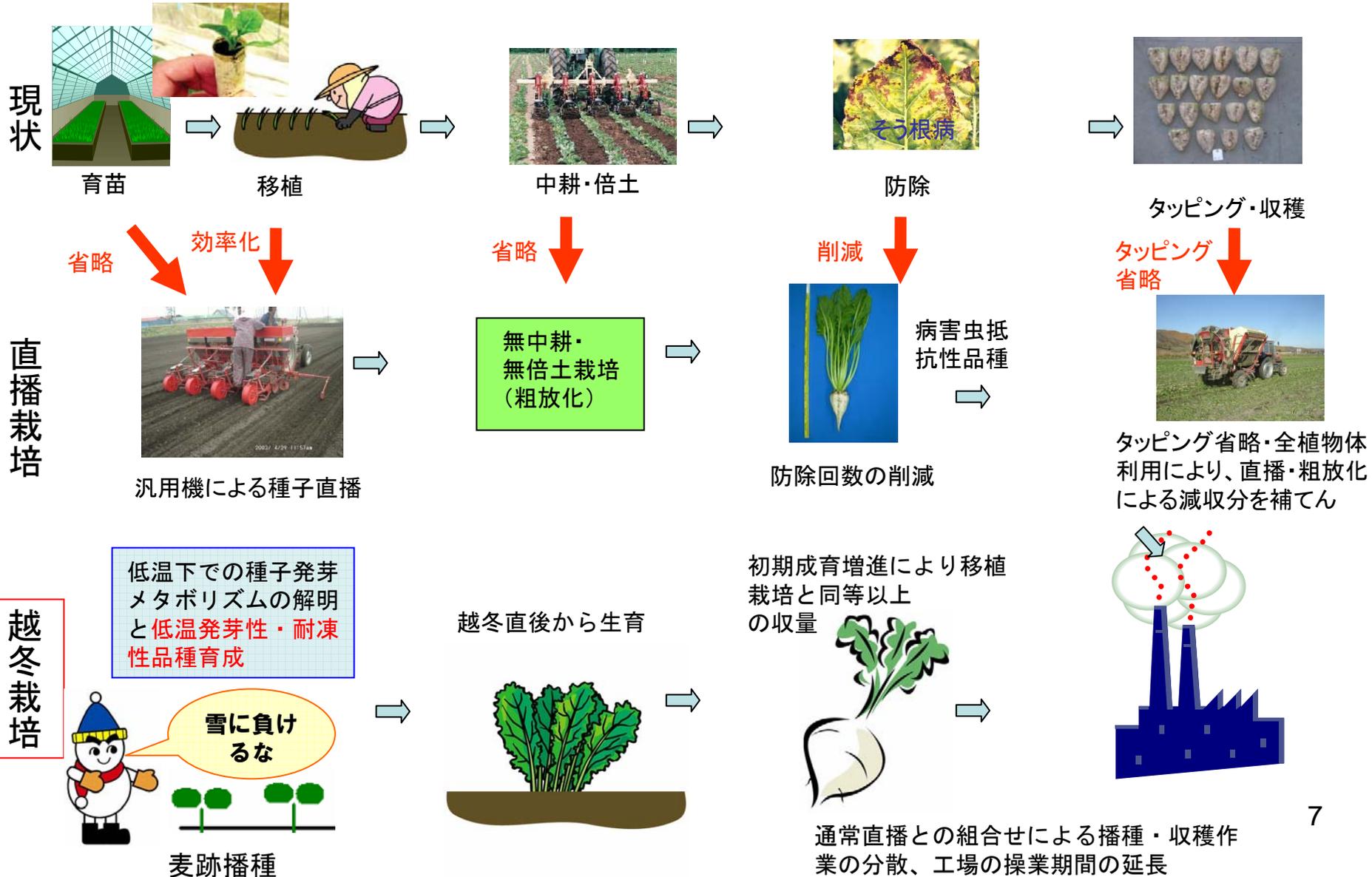
100円/L

資源作物の低コスト栽培技術の開発(テンサイの例)

現状: 収量6t/10a



10年後: 品種育成も含め収量7.7t/10a(100円/L)



国産バイオ燃料への利用へ向けた資源作物の育成 (テンサイ)

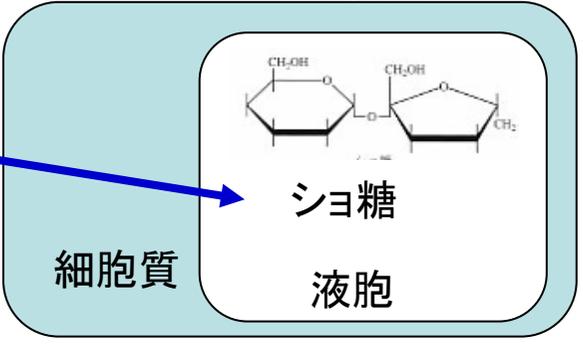
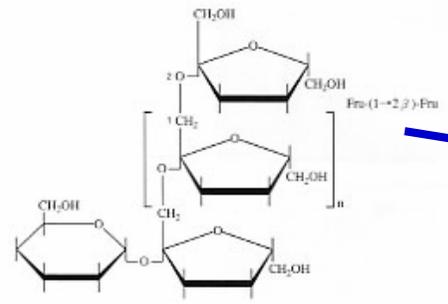
遺伝子組換え

越冬栽培
特性の導入

フラクタン導入による
耐凍性、低温発芽性の導入

テンサイ細胞

フラクタン



ショ糖

交配

高ヘテロシス

バイオマス原料

テンサイ品種

有用遺伝資源

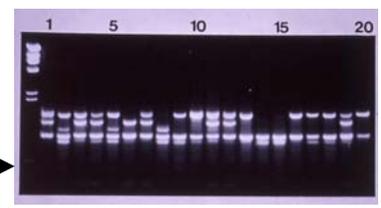
雄性不稔性

耐湿性

直播適性

病害抵抗性

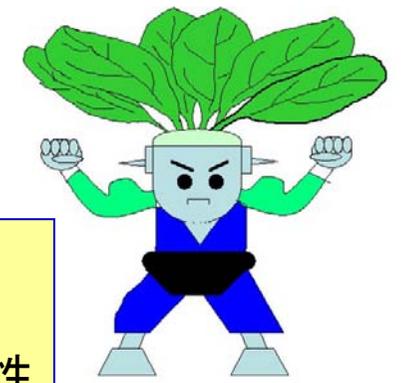
DNAマーカー開発



黒根病

育種素材

10年後: 7.7tの多収
1.3tの糖量
低コスト栽培適性



国産バイオ燃料への利用へ向けた資源作物の育成

ソルガム



高糖性

ソフトファイバー性
(リグニン合成阻害)

熱帯型極晩生ソルガム

8. 2tの多収・高糖F1品種

さとうきび

遠縁交雑

製糖用さとうきび × エリアンサス
ススキ属

光合成の強光
阻害回避突然
変異

DREB等耐
干性遺伝子
の組換えに
よる導入



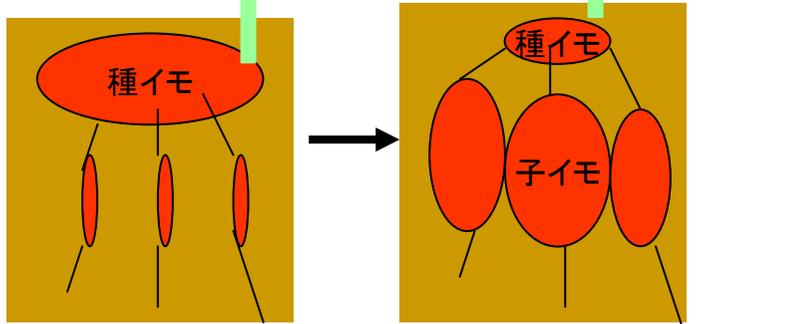
高バイオマス量

高バイオマスかつ高糖、環境耐性品種

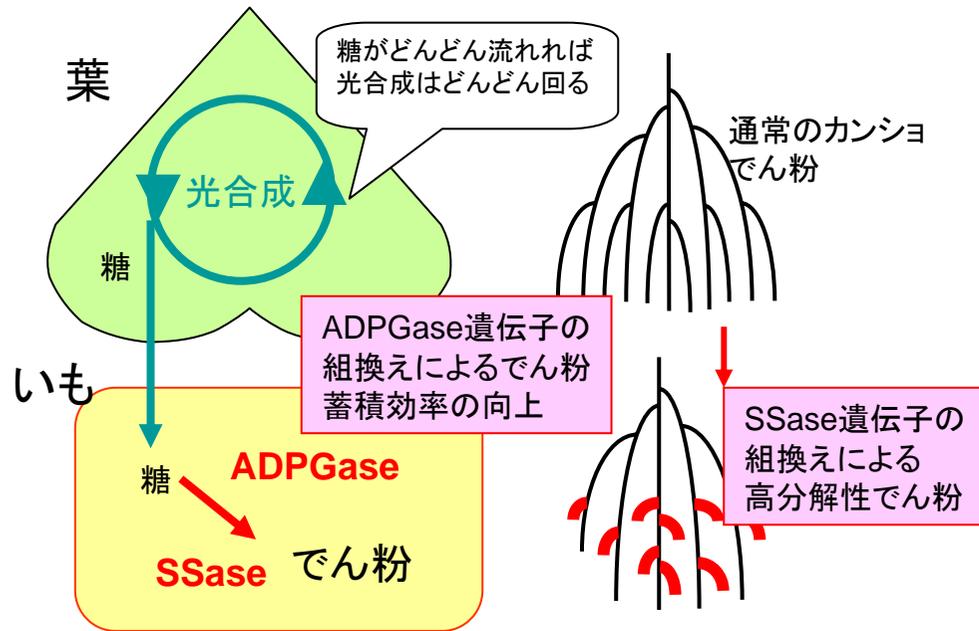
14. 7tの多収

国産バイオ燃料への利用へ向けた資源作物の育成

カンショ



低コスト直播栽培適性(種イモが肥大しない)品種



6. 7tの多収でバイオマス適性品種

バレイショ

高磷のためでん粉原料には使えない超多収素材



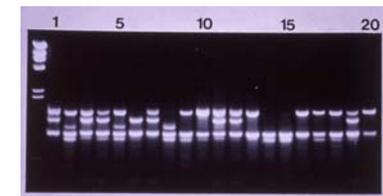
疫病抵抗性



シスト線虫抵抗性



ウイルス病抵抗性



DNAマーカー選抜

6tの多収で低コスト栽培適性品種

10

イネ科エネルギー作物の研究開発について(平成20年度以降のプロジェクト化を検討中)

多様な遺伝資源



研究開発

基盤研究

ゲノム情報

基礎研究

遺伝子単離・機能解明

開発・応用研究

遺伝資源を利用した育種

通常育種

DNAマーカー育種

遺伝子組換え技術

技術革新

開発目標

高収量

低コスト・低投入

燃料変換効率化