



青いバラ
環境問題を
解決する。

12/17
しんみょう あつひこ
新名 悅彦
特別講演

花言葉 [夢かなう]

青いバラが不可能という意味だったのは昔の話です。
実現の裏に、遺伝子組換えの技術がありました。
この不可能を可能にした技術が、環境問題や食料問題等を解決します。

講演内容要約

植物は食料、飼料の供給だけでなく、建材、紙パルプ、繊維、ゴムなど多様な工業原料を生産している。地球温暖化ガスの二酸化炭素を吸収するのも植物である。植物は環境汚染物質を吸収あるいは分解するうえ、再生エネルギー資源としても期待されている。地球の健康と人々の生活の根源にある植物の力の大きさと、この力をさらに向上する遺伝子組換え植物の最先端を紹介するとともに、その安全性についても解説したい。

講師プロフィール



新名 悅彦 (しんみょう あつひこ)

1942年香川県生まれ、斑鳩町在住。

奈良先端科学技術大学院大学理事・副学長。

大阪大学大学院工学研究科修了。

工学博士。

1994年より、奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科教授。

2009年より現職。

化石資源に代わる植物資源で、循環型の持続可能な社会を構築するため、遺伝子組換え技術を利用した植物の改良に取組む。2009年まで経済産業省・NEDOのプロジェクトリーダーとして、植物バイオテクノロジーの発展に先導的役割を果たした。

現在は、アメリカ微生物科学アカデミー・フェロー、(財)バイオインダストリー協会・理事、(財)地球環境産業技術研究機構(RITE)・科学技術諮問委員、NPO法人近畿バイオインダストリー振興会議・副理事長等、多方面で活躍。主な著書として2006年新潮選書「植物力」新潮社がある。



講演会概要

講演名：「地球と人を支える植物の力」

講 師：奈良先端科学技術大学院大学

理事・副学長 新名 悅彦

日 時：平成23年12月17日（土）

10:00～11:30 (9:30 開場)

入場料：無料

場 所：いかるがホール 小ホール

お問合せ：斑鳩町役場総務課 ☎0745-74-1001

主 催：まちづくり斑鳩太子塾

後 援：斑鳩町

- ・JR関西本線(大和路線)「法隆寺」駅南口より徒歩約9分
- ・西名阪自走車道法隆寺ICより北へ車で約2分

まちづくり斑鳩太子塾とは

まちづくり斑鳩太子塾は2001年に発足し、斑鳩町のまちづくり人材育成事業として斑鳩町のまちづくりを住民自ら考えるきっかけづくりを目的に講演会をはじめとするイベント開催等の活動を行っている団体です。

◎ 講義者川さんアバッ 2001. 3月4日(木)セミナー 約30名 5時30分より

2011/12/14

猪口 T.G.

東日本大震災→田舎への避難→道路の崩壊など→泥炭地→新潟先生

田舎: 地震発電による→エネルギー問題が最も重要な→バイオマス、生き物の問題が重要

著者: 加藤副 2001年「金土」の話 未だ 一歩の寄せは→健康(体と心)

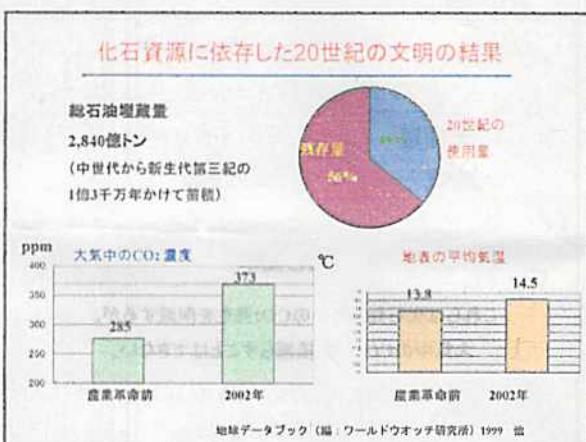


| 目 次 | |
|---------------|---------------|
| 奈良先端科学技術大学院大学 | |
| 1. | 地球温暖化 |
| 2. | 再生可能エネルギー |
| 3. | 植物の力 |
| 4. | 植物の大規模な増産は可能か |
| 5. | 化石燃料を植物に置き換える |
| 6. | 木質バイオマス発電 |
| 7. | 途上国の子供に植物の力を |
| 8. | 遺伝子組換え植物の安全性 |
| おわりに | |

20周年

教育・研究レベルは 全国No.1.
ライセンス料収入 ベンチャーオリジナル

| スウェーデンの化学者 | |
|--|---------------------------------|
| | アウレニウスの定義 化学の基本である、酸とアルカリの定義 |
| S.A. アウレニウス (1859~1927) | 1903年 第3回ノーベル化学賞受賞 |
| 1895年 ストックホルムの物理学会での講演 “大気中のCO ₂ の地表温度への影響” | |
| 1895年の石炭使用量 5億t → CO ₂ が0.1%増大 2000年 石炭換算 80億t | |



石油は残り 40% とあります。

地球温暖化、日本は2030年代に
「産業革命前と比べ2度上昇」の可能性

2011.12.5 総経ニュース

英レディング大やオックスフォード大などのチームが発表。
「2度の上昇」は、大規模な水不足や広範囲のサンゴ白化、
生物種の絶滅リスク増大といった生態系破壊など地球温暖化
の被害が深刻になる境目とされる。
先進国全体で2020年に1990年比25~40%の排出削減
などが必要。

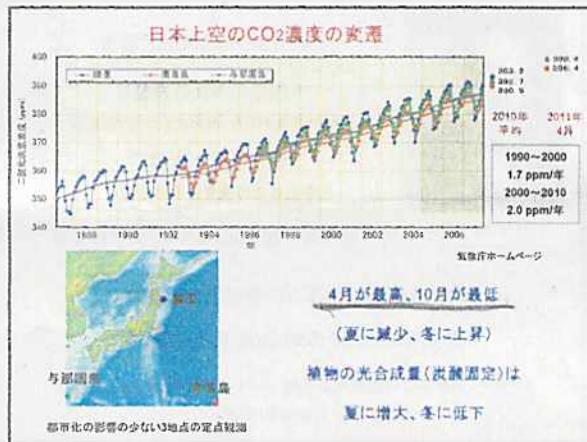
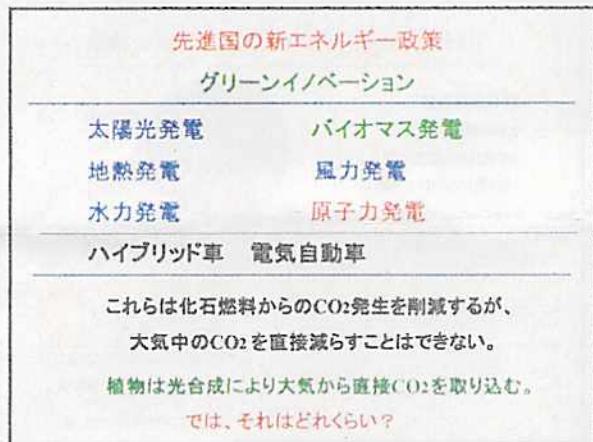
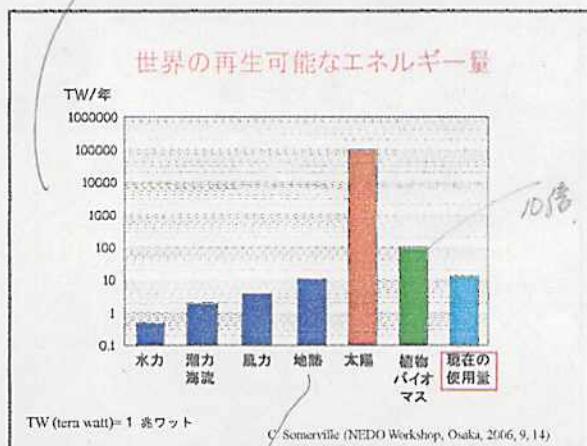
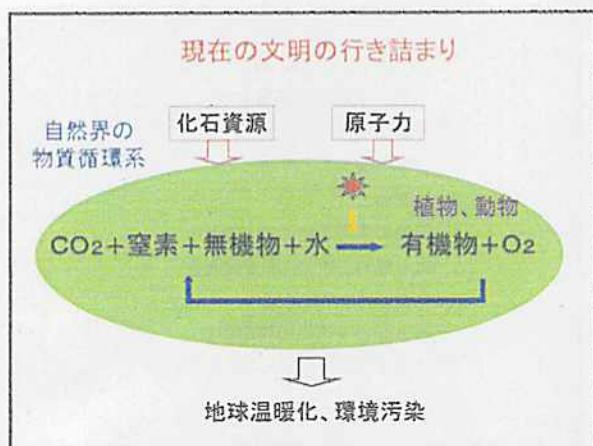
第17回締約国会議(COP17、南アフリカ・ヨハネスブルグ)京都議定書を延長。日本
は不参加。新たな法的枠組みを作り、2015年までに作り、2020年から実施

| わが国のエネルギー供給量 | | |
|--------------|--------|-------|
| 石炭 | 5,010 | 21.1% |
| 石油 | 11,211 | 47.1 |
| 天然ガス | 3,892 | 16.4 |
| 自然 | 46 | 0.2 |
| 地熱 | 27 | 0.1 |
| 未利用バイオマス | 643 | 2.7 |
| 水力 | 650 | 2.7 |
| 原子力 | 2,317 | 9.7 |
| 合計 | 23,796 | 100 |
| 単位 PJ | | |

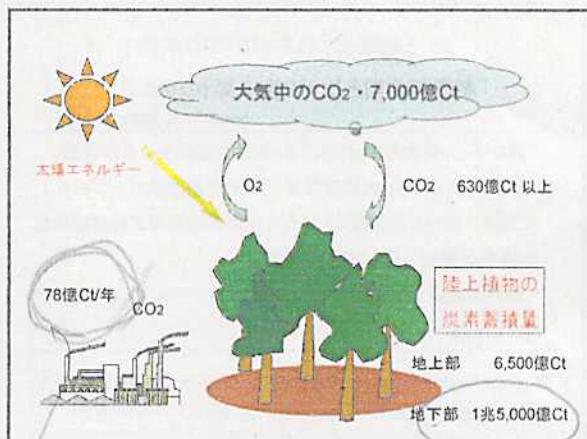
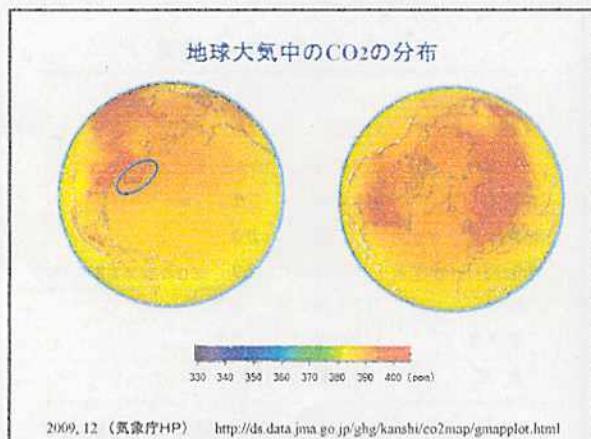
日本の統計2010 総務省統計局

8月は植物を増やす。

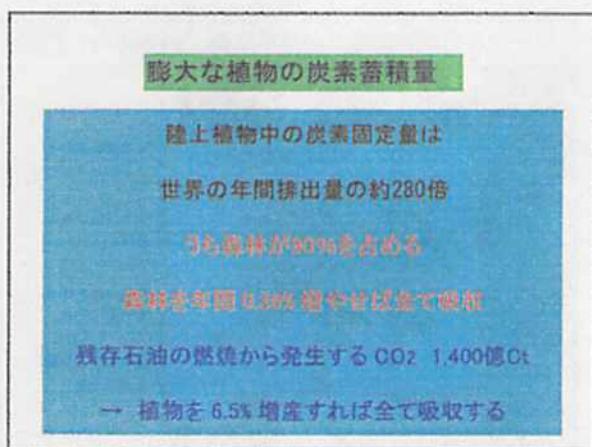
を始めよう! ディスカバーを
認め 環境を発展させたい
可能か?



植物がCO₂を吸収している証



1人1t
森林を育むよ。



G20における地球温暖化防止政策
(2009. 9. 24)

| | |
|-------|----------------------------------|
| 中国 | 風力発電 |
| インド | 太陽光発電、森林面積を国土の23%から33%に増大 |
| ブラジル | アマゾンの乱伐禁止 |
| 韓国 | ハイブリッド車促進 |
| 南アフリカ | 電気自動車 |
| トルコ | 大規模植林により大気中の炭素を2020年までに5,000万t削減 |

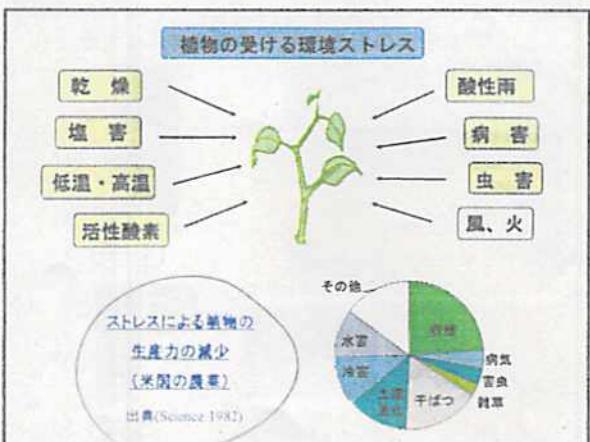
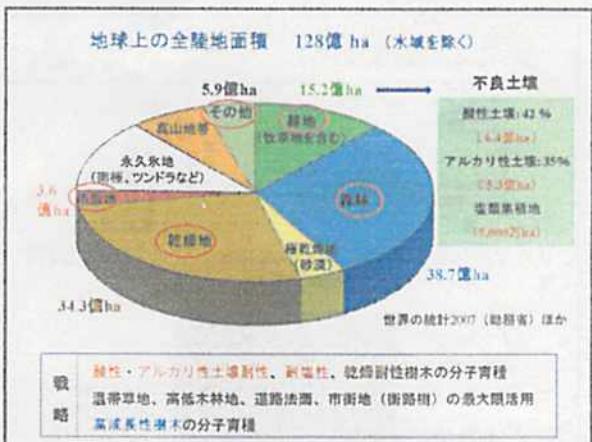
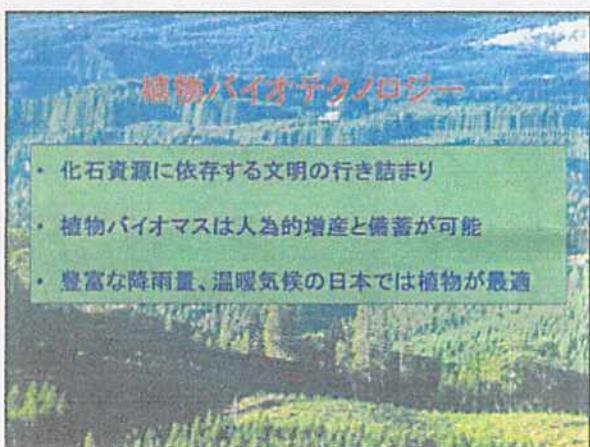
日本経済新聞 (2009. 9. 22)

貴重的

2040年における世界の再生エネルギー(RES)への期待

| | 2010 | 2020 | 2030 | 2040 |
|-------|--------|--------|--------|--------|
| 全消費量 | 10,550 | 11,425 | 12,352 | 13,310 |
| バイオマス | 1,310 | 1,790 | 2,480 | 3,270 |
| 水力 | 290 | 360 | 450 | 550 |
| 風力 | 44 | 270 | 540 | 690 |
| 太陽電池 | 2 | 24 | 220 | 780 |
| 太陽温水 | 15 | 60 | 240 | 480 |
| 太陽光発電 | - | 3 | 16 | 68 |
| 地熱 | 86 | 190 | 330 | 490 |
| 海潮 | - | - | 3 | 20 |
| RES合計 | 1,750 | 2,690 | 4,290 | 6,350 |
| RES割合 | 17% | 24% | 35% | 48% |

註: toe: 石油換算百万t
ヨーロッパ再生エネルギー委員会



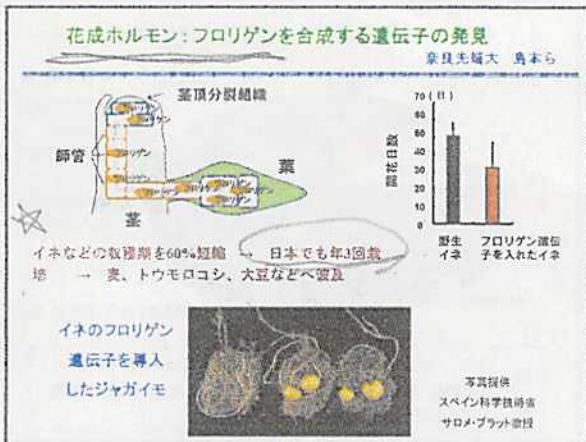
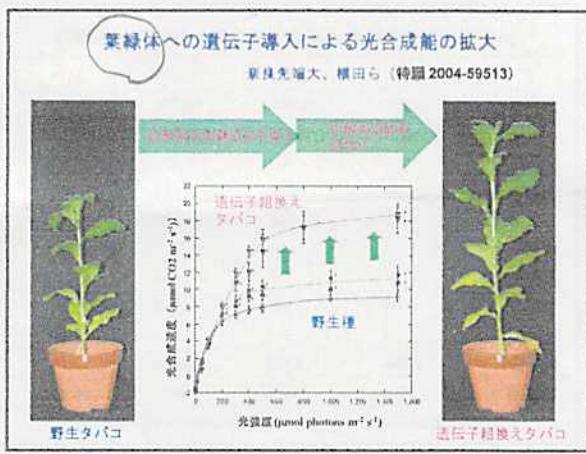
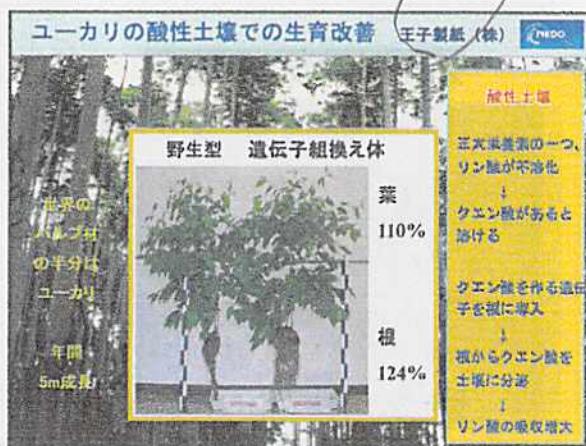
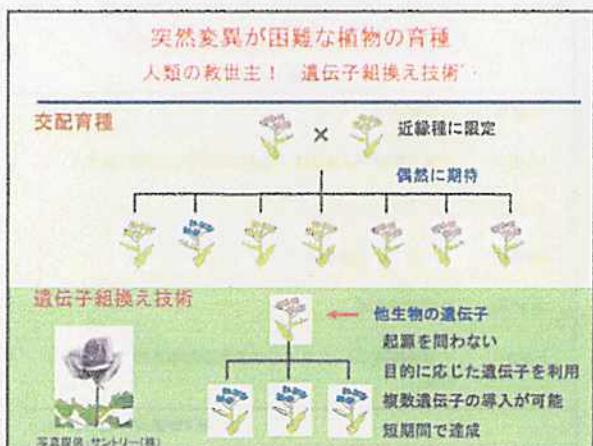
②、向枝材はなぜ枯れるか?

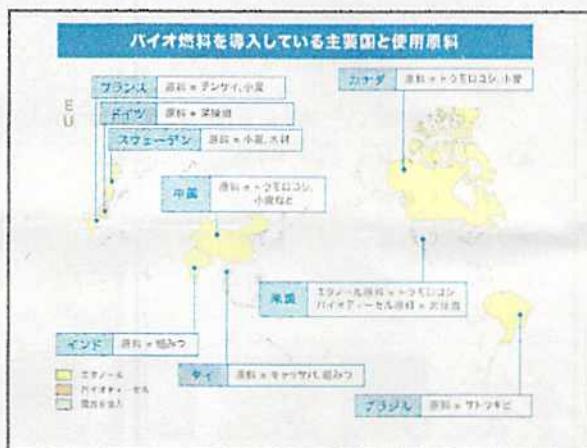
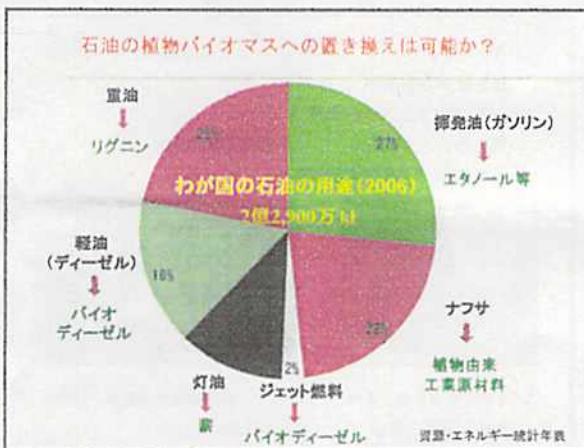
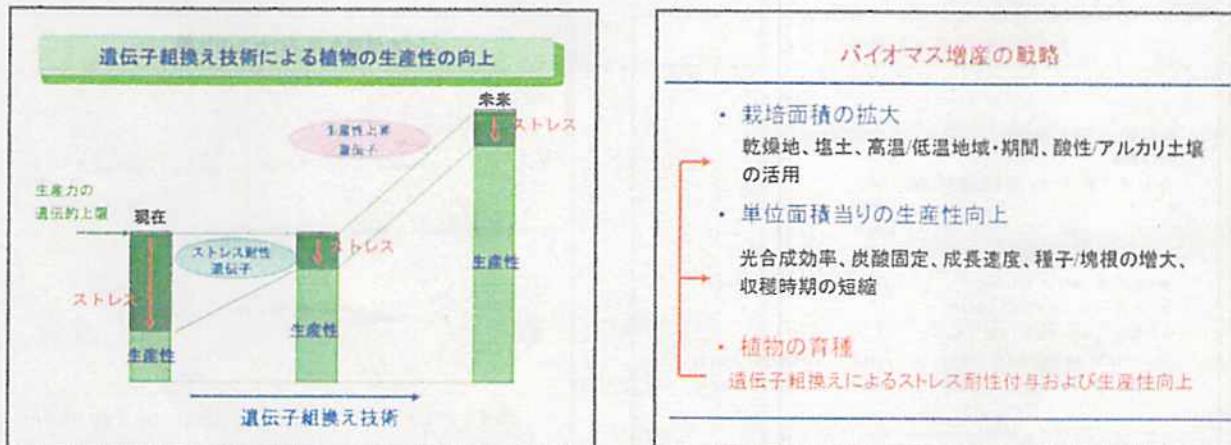
23.9/4.5.

十津川でも大きな災害 → 林業の衰退 → 環境崩壊

向枝材利用の結果、林業の衰滅につながる

14. a 収穫





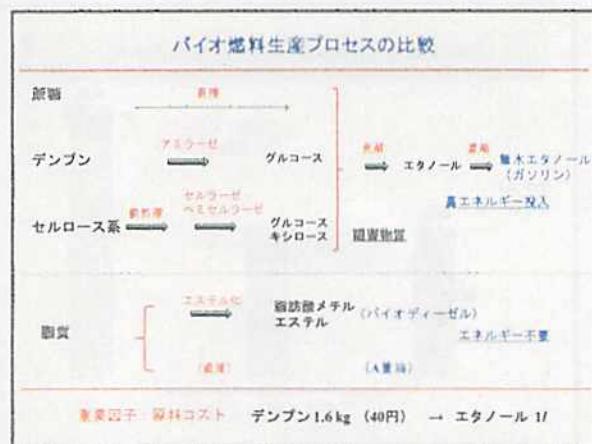
* B,D,F サイクルも

ガソリンをエタノールに置き換えるには

| 世界 | 日本 |
|--|---------------------------------|
| ガソリン消費量 | 26億t (100%) |
| デンブン生産量 | 28億t |
| エタノール生産量 | 11億t (70%) |
| 未利用バイオマス | 520億t |
| エタノール生産量 | 210億t (800%) |
| 農林産廃棄物バイオマス | 43億t |
| エタノール生産量 | 21億t (90%) |
| 未利用バイオマス:原生林、樹木、韌草、根茎物 農林産廃棄物バイオマスは粗ら類似の組成と仮定 | |
| デンブン1トン → エタノール 640リットル 粗わら 1トン → エタノール 400リットル | 高粱栽培・植物代謝工学 ハンドブック (2002) より |



| わが国の草本系未利用バイオマス | | |
|---|---------|------------------|
| | 年間収量 | エタノール（ガソリン換算） |
| 農業廃棄物 | | |
| 果・蔬(穀わら、茎わら、もみ殻) | 1,404万t | |
| 畠耕廃棄物 (いも、豆、甘藷、テンサイ、莢茎草、葉茎草など) | 2,085万t | |
| 竹 | 100万t | |
| 計 | 3,589万t | 1,436万kl (23.9%) |
| 耕作放棄地(23.1万ha)の活用 | | |
| 多収稲米(米十稻わら) 20t/ha | 482万t | 241万kl (4.0%) |
| ケナフ 10t/ha、キビアグラス 15t/ha | | |
| 木素の利用 ホチアイオイ 10t/ha | 2,014万t | 806万kl (13.4%) |
| 河川流域面積 190万km ² の0.1% (19万ha) | | |
| 湖沼面積 2,355km ² の10% (23.55万ha) | 2,496万t | 998万kl (16.6%) |
| 取るべき戦略 → バイオマスの増産 | | |



油糧作物の年間生産量

| | 世界(億t) | 油生産量(万t) | 収量(油t/ha) |
|-------|--------|----------|-----------|
| 大豆 | 2.14 | 1,760 | 0.35 |
| ナタネ | 0.46 | 1,200 | 0.64 |
| アブラヤシ | 0.55 | 2,300 | 4.9 |
| ヒマワリ | — | 600 | 0.43 |
| ヤトロファ | — | — | 1.75 |





| 新しい発電方式「木質バイオマス」の可能性 | | |
|------------------------|-------------|------------|
| ヨーロッパの自然エネルギー利用行動計画の評価 | | |
| | 太陽光発電 | 風力発電 |
| 投資額 | 2,100億円 | 1兆4,600億円 |
| 設備規模 | 100万kW (推定) | 1,000万kW |
| 年間稼働率 | 12% | 20% |
| 年間電力 | 11億kWh | 175億kWh |
| 投資単価 | 190.9(円/kW) | 83.4(円/kW) |
| | | 11.9(円/kW) |

<http://homepage3.nifty.com/igape/biomass.html>

| わが国の利用可能な木質バイオマス | |
|---------------------------|--|
| 廃棄物木質バイオマス | |
| 製材残材、建設発生木材、椎茸廃はだ木、伐根 | |
| 未利用木質バイオマス | |
| 間伐材、ダム流木、海岸流木、建設工事伐採木、 | |
| 剪定枝(街路樹、公園、果樹)、被害木、枯れ木、竹、 | |
| 林地残材、きのこ廃苗床 | |

| わが国の木質バイオマス発電量の推計 | |
|--------------------|--|
| わが国の年間火力発電 | |
| (石炭、原油、重油、天然ガス)は | |
| 重油に換算すると 1億2,940万t | |
| これに匹敵する木質バイオマスは | |
| 3億3,400万t | |

| わが国の潜在的木質バイオマス量 | |
|------------------------------------|---|
| 日本の森林面積(平成18年) | 25,097×1000ha 蓄積資源量 44億3,200万m ³ |
| 1)間伐材等の未利用林地残材 | 広葉樹林:35%、針葉樹林:40% |
| 2)有効素材体積の約20%は枝や曲がり材などの未利用材 | 広葉樹林:13%、針葉樹林:12% |
| 未利用材合計(1+2) | 広葉樹林:48%、針葉樹林:52% |
| 森林蓄積資源量の半分は未利用木質バイオマス | 22億1,600万m ³ |
| 比重 0.4 | 8億6,400万t |
| 水分 25%、乾燥バイオマス重量 | 6億6,500万t |
| 根部は地上部の2.3倍があるので、地上部と同じだけ根部を利用すれば、 | |
| 未利用木質バイオマス量 | 13億3,000万t |

| わが国の利用可能な年間の木質バイオマス量 | |
|------------------------------------|-----------|
| 1)現状で利用可能な木質バイオマス | 3,000万t |
| 2)潜在的木質バイオマス13億3,000万t | |
| 30年周期のリサイクル: | 4,400万t |
| 3)木材の自給率を100%(現在20%)にすれば、製材工場の廃棄物は | 1億1,800万t |
| 4)100%国産木材にすれば、地下部(地上部の2.3倍)も利用 | |
| 1億1,800万t × 3 = | 3億5,400万t |
| 総計 | 5億4,600万t |
| 火力発電の160%、原子力発電の840% | |

提 言

求められる技術開発

- 木質バイオマス(根を含む)を効率よく収穫、運搬、再植林するシステムの構築
- 木質バイオマス発電の効率化(熱利用)
- 遺伝子組換え技術による木質バイオマスの増産

求められる国民の合意

- 木材自給率を100%に → 林産業の活性化、地域の雇用創出
- 植林、身近な木質バイオマス活用への意識向上



BOP (Base of the Pyramid)
ピラミッドの底辺
年間所得: 3,000米ドル未満
40億人、世界人口の72%

「世界の人々を健康に」
国際企画

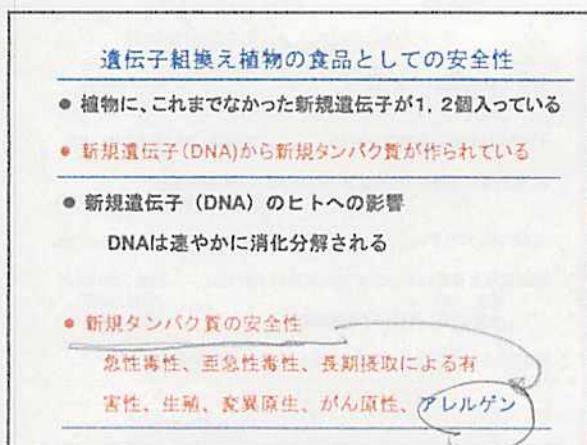
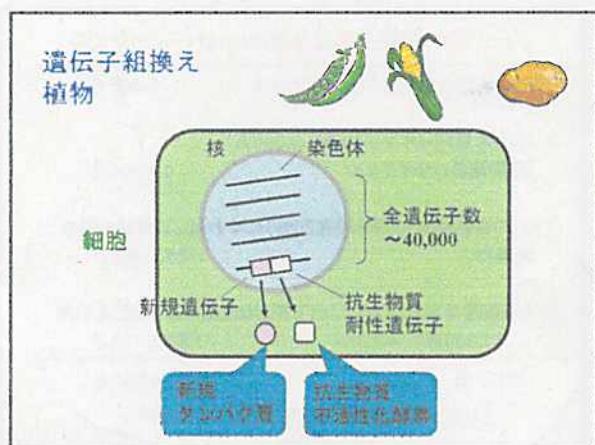


米国カリフォルニア大学デービス校
2010年10月18~20日
Prof. Raymond L. Rodriguez
奈良先端大 名誉博士

途上国での医用タンパク質利用の実用化

| | |
|-------------|---------------|
| ・狂犬病ワクチン | ・外来遺伝子の大量発現系 |
| ・ヒトのリソチーム | ・精製しない |
| ・母乳のラクトフェリン | ・注射器を使わない経口投与 |
| などの植物での生産 | ・低温流通システム不在 |

遺伝子組換え植物を現地で栽培・収穫し、地域で利用する
途上国の人々の直接参加、そのための教育の徹底
→ 多産の抑制、人口増加抑制



食物アレルゲンの可能性の検討

| | |
|------------------------------|---------------|
| 既知アレルゲンタンパク質 食物アレルゲンタンパク質 | 219種類 78種類 |
| N | C |
| 1 | 2 |
| アレルゲンタンパク質 | |
| 219 | |
| 67ミリ | 新規タンパク質 |

全アレルゲンタンパク質の全領域にわたり、8アミノ酸毎に記列を比較→1ヶ所でも一致すればアレルギーを起こす可能性があり、使用禁止。

人工胃液によるタンパク質の消化時間

| アレルゲンタンパク質 | 新規タンパク質 |
|-------------|-------------|
| 卵白アルブミン | 殺虫タンパク質 |
| β-乳グロブリン | 除草剤耐性酵素 |
| ミルクカゼイン | <15秒 |
| 大豆β-コンゴリシニン | 除草剤不活性酵素 |
| 大豆レクチン | β-グルクロニダーゼ |
| ビーナツレクチン | カナマイシン不活性酵素 |

通常の植物タンパク質

| | |
|-----------|------|
| 果酸固定酵素 | <15秒 |
| 大豆β-アミラーゼ | <15秒 |
| 蔗糖合成酵素 | <15秒 |

植物中に存在しない組合せのタンパク質であることも重要

Food Science and Nutrition (1998)より抜粋

私は最近の遺伝子組換え食品にまつわる騒ぎはナンセンスのきわみと思っている。
私は、あの騒いでいる連中は、明治維新のとき廃刀令に反対してチヨンマゲに日本刀をひっさげ、電信柱の電線を切って歩いた熊本神羅連なみの連中だと思っている。
出版界でも、あらぬ心配をかきたてるだけの知的レベルの低い本が何冊も出ているが、そういうものに飛びつかずには、まず「右の本」を読んでほしいと思う。

立花 隆『週刊文春』
1999.12.13

遺伝子組換え植物の生態系への影響は深刻か？

～遺伝子の水平移動～

- ・ 花粉を介する移動 近縁種に限定、隔離距離、開花時期
- ・ 遺伝子の種類 遺伝子により危険度が異なる
- ・ 危険の回避技術 異株体ゲノム、花粉寿命の操作

ジャガイモ
フラン

トリカブト
ブロニチク

米竹
オレアンドリン

紫陽花
リヨウカン

科学者の責任：安全性の確認と情報公開

毒のある植物は存在するが、それが何よりも無害で他の植物に影響を与えてない！

植物応用科学の革新が、植物の物質生産体系の革命をもたらす！

動物科学 植物科学

応用 基礎

モデル動物 (多種多様)
ヒト
モデル植物
シロイヌナズナ等
実用植物 (多種多様)

植物力

新名作

「波」書評
加藤尚武(前鳥取環境大学学長)
「地球の未来がいちばん遠くまで見える」
環境と資源に関して人類が直面している危機に対して、本書は「遺伝子組み換え作物の開発が不可欠である」という回答を出している。その回答には、非常に強い説得力がある。
「遺伝子組み換え作物の利用に反対である」と主張する環境保護派の人々は、大きな誤ちを犯していることになると思う。

植物バイオが、
食糧危機・石油枯渇・環境汚染を
解決する！

著者: 加藤尚武
出版社: 新星社
2005年7月25日発行
定価1050円(税込み)
2007年5月 第2刷

高橋精選問題集・国語
大学入試シリーズ問題集・数学
大学入試問題
に一部販売

質問

- 1) 会員への表示は必要か? → 情報を公開する意味で必要。
- 2) 効率は太陽光=いくつか? → 太陽光は理論的10% - 30%の効率 サイタルサルの実験はまだない。
- 3) デザイン、ソウ頭からのヒアリング等について? → 同じ様に実験工場実験しているが、日本では困難か?