



Global Status of Biotech Crops 1996 to 2008

**Press Conference by
Dr. Clive James, Founder and Chair, ISAAA**

**Tokyo, Japan
February 2009**

**International Service for the Acquisition
of Agri-biotech Applications (ISAAA)
<http://www.isaaa.org>**



世界の遺伝子組み換え作物に関する状況 1996年～2008年

特別記者説明会

クライブ・ジェームズ博士

国際アグリバイオ事業団 (ISAAA) 創設者・会長

2009年2月25日

於：東京

国際アグリバイオ事業団 (ISAAA)

<http://www.isaaa.org>

The Two European Philanthropic Co-sponsors of the ISAAA 2008 Report



- **Ibercaja, Spain** – the fourth largest bank in Spain based in the maize growing area of the country where Bt maize is successfully grown – the largest area of Bt maize in the EU
- **Fondazione Bussolera-Branca, Italy** – supports the sharing of knowledge to aid global society to make knowledge-based decisions about biotech crops

Source: Clive James, 2009

ISAAA 2008 年報告書を協賛する 2つのヨーロッパ慈善団体



- **イベルカハ(スペイン)** – Btトウモロコシ栽培が盛んな地域を拠点とするスペイン第4位の規模を誇る銀行。この地域はBtトウモロコシの栽培に成功し、EU加盟国で最大の栽培地に成長
- **ブッソレラ・ブランカ財団(イタリア)** – 遺伝子組み換え作物について国際社会が科学的知識に基づいた判断を可能にするため、知識の共有をサポート

ISAAA – www.isaaa.org



Not-for-Profit Charity, co-sponsored by public and private sector organizations – a pro-choice org.

Mission: ALLEVIATION OF POVERTY

- **Share knowledge on crop biotechnology** so that the global community is more well informed about the attributes and potential of the new technologies
- **Contribute to poverty alleviation by increasing crop productivity and income generation**, particularly for resource-poor farmers, and to bring about a safer environment and more sustainable agricultural development, through crop biotechnology.

Source: Clive James, 2009

公的および私的機関の共同支援を受けている非営利慈善団体

– [a pro-choice org.](#)

事業目的: 貧困の緩和

- 作物バイオテクノロジーに関する知識を共有することで国際社会が新しい技術の特性や可能性に関する情報を十分に得られるようにする
- 作物の生産性を上げ、収入を増やし、貧困の緩和に貢献する。特に資源に乏しい農業生産者のためになり、より安全な環境と持続可能な農業の発展を、作物バイオテクノロジーを通して達成する

Overview of Presentation

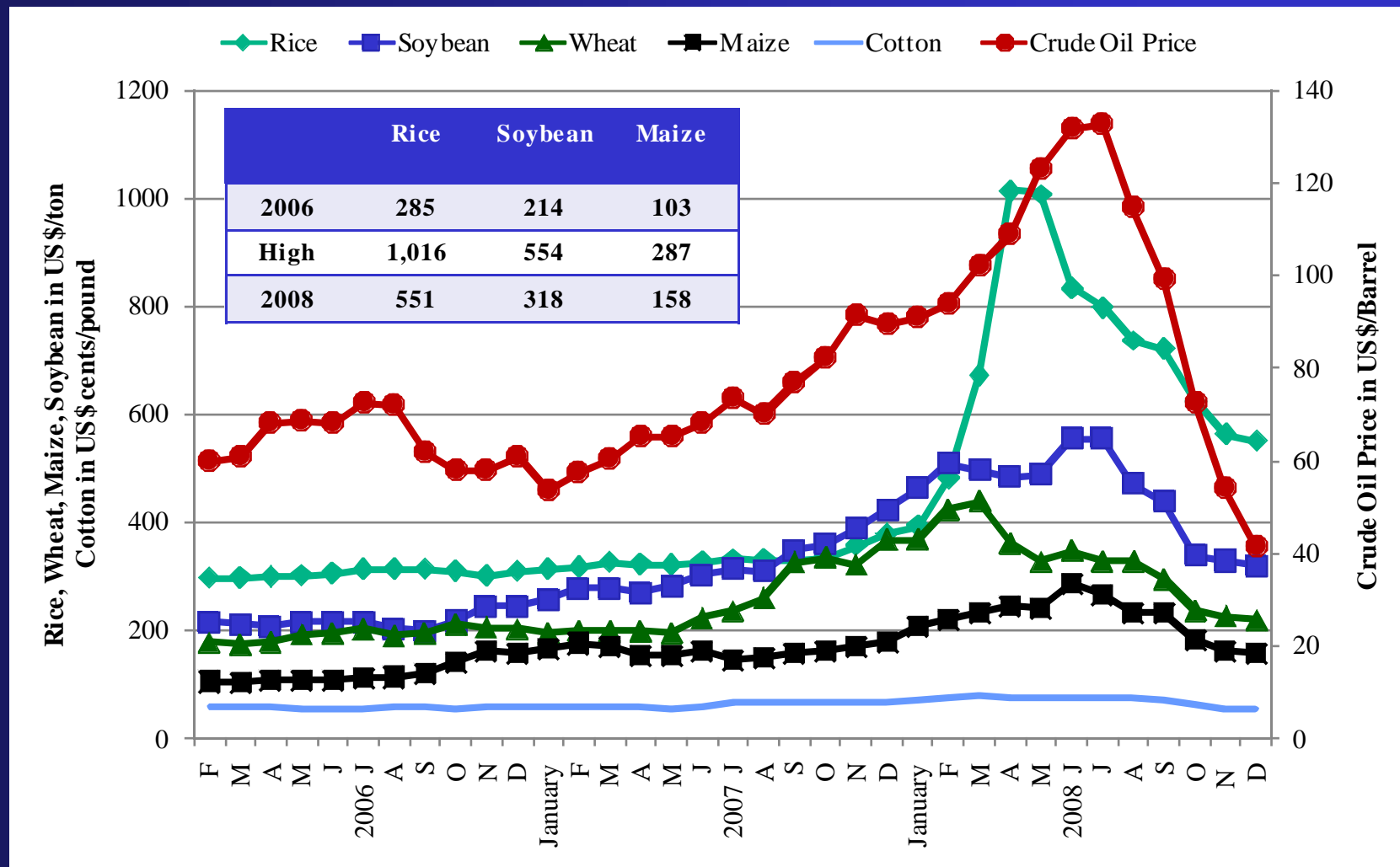


- **ADOPTION, 1996 - 2008**
- **IMPACT of Biotech crops**
- **FUTURE – 2nd Decade, 2006 - 2015**

プレゼンテーションの概要

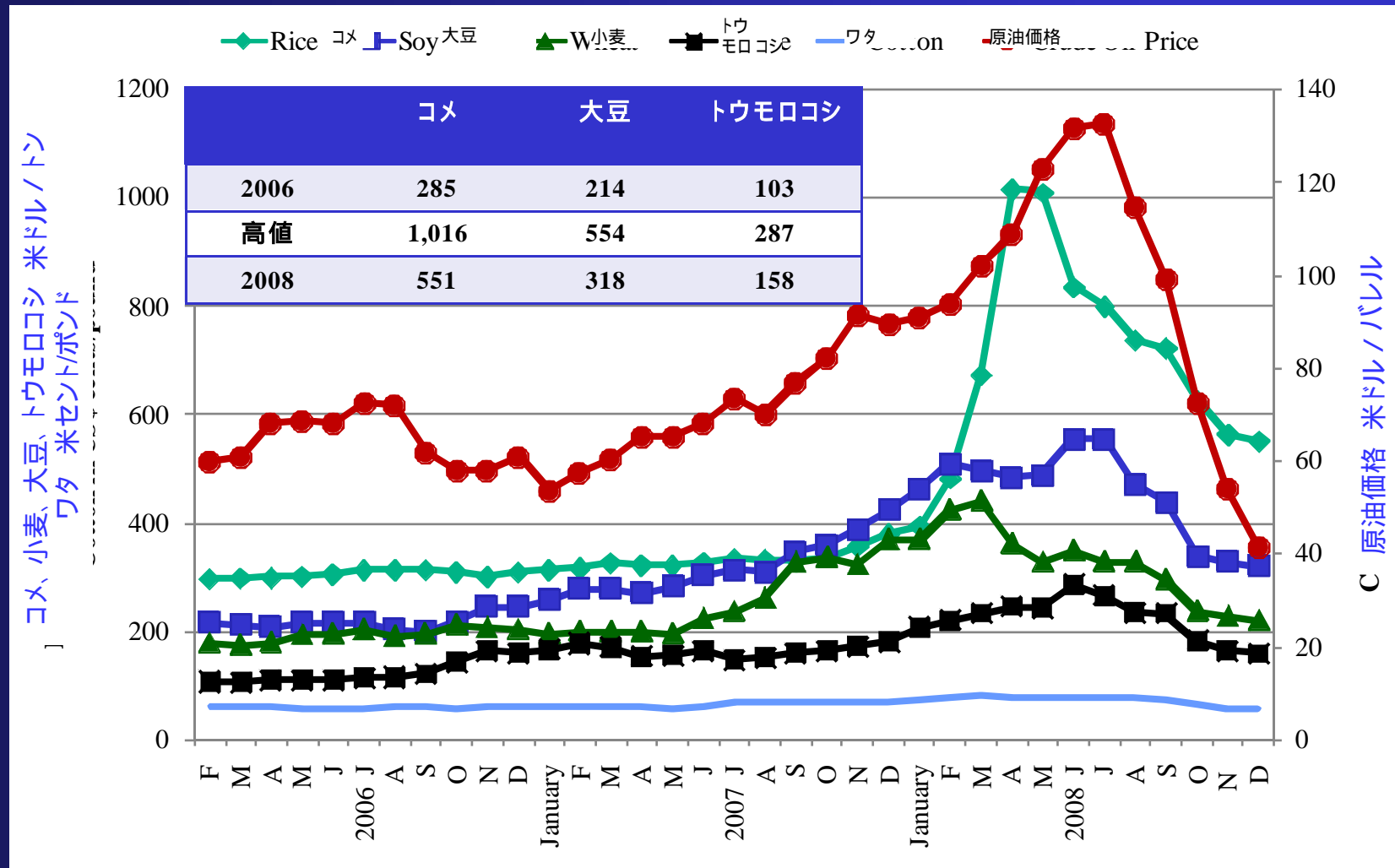
- 遺伝子組み換え作物の導入状況
(1996年～2008年)
- 遺伝子組み換え作物のインパクト
- 将来予測 – 第2期の10年
(2006年～2015年)

Prices of Commodities (\$/ton) and Oil (\$/barrel), January 2006 to December 2008



Source: Compiled by Clive James, 2009

商品穀物価格 (米ドル/トン) と原油価格 (米ドル/バレル) 2006年1月～2008年12月



出典: Clive James編集 (2009年)

Public Interest in Biotech crops



- **Given high price of commodities can biotech crops produce more affordable food, feed and fiber?**
- **Can they mitigate some of the challenges associated with climate change & contribute to sustainability?**
- **Can biotech crops contribute to global food security and to the alleviation of poverty and hunger?**

Source: Clive James, 2009

遺伝子組み換え作物についての 一般市民の関心



- 商品穀物価格が高値になっている中、
遺伝子組み換え作物は手頃な価格で食糧、
飼料、繊維を生産できるのか？
- 遺伝子組み換え作物は、気候変動による
課題を軽減し、持続可能性に貢献できる
のか？
- 遺伝子組み換え作物は、世界の食糧確保、
貧困、飢餓の緩和に貢献できるか？



ADOPTION OF BIOTECH CROPS 1996 - 2008

遺伝子組み換え作物の導入状況 (1996年～2008年)

Global Area (Million Hectares) of Biotech Crops, 2008: by Country



Global Status of GM Crops in 2008



Increase over 2007



■ 25 countries which have adopted biotech crops

In 2008, global area of biotech crops was 125.0 million hectares, representing an increase of 9.4% over 2007, equivalent to 10.7 million hectares.

Source: Clive James, 2009.

Biotech Mega-Countries

50,000 hectares, or more

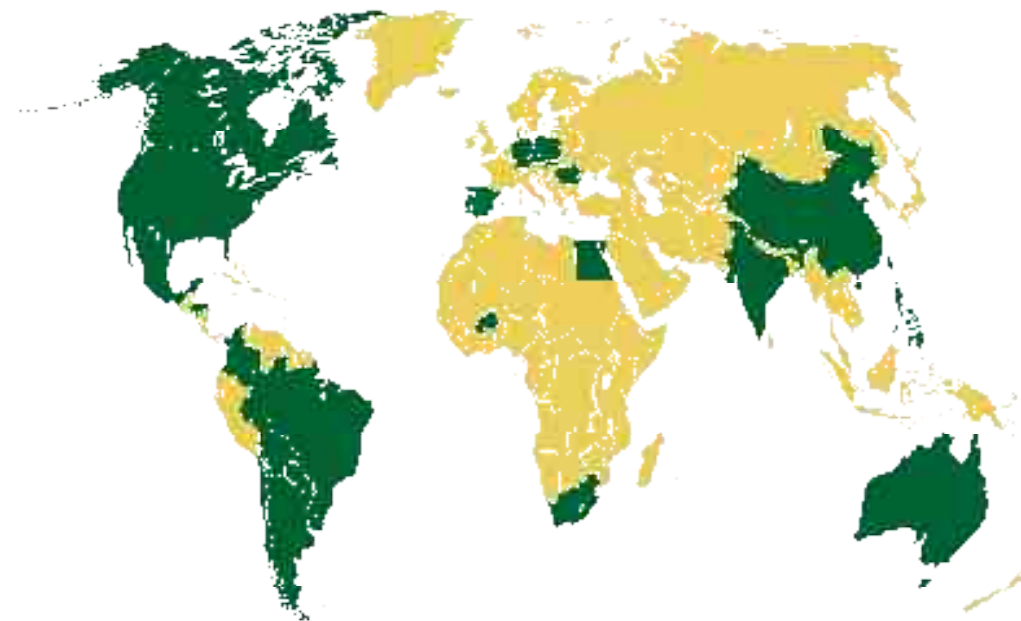
USA	62.5 million
Argentina*	21.0 million
Brazil*	15.8 million
India*	7.6 million
Canada	7.6 million
China*	3.8 million
Paraguay*	2.7 million
South Africa*	1.8 million
Uruguay*	0.7 million
Bolivia*	0.6 million
Philippines*	0.4 million
Australia	0.2 million
Mexico*	0.1 million
Spain	0.1 million

Less than 50,000 hectares

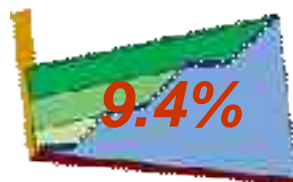
Chile*	Romania
Colombia*	Portugal
Honduras*	Germany
Burkina Faso*	Poland
Czech Republic	Slovakia
	Egypt*

* Developing countries

2008年における世界の遺伝子組み換え作物の国別栽培状況 (単位:百万ヘクタール)



対2007年比増加



現在25カ国において遺伝子組み換え作物の商業栽培が行なわれている

2008年の栽培面積は、1億2,500万ヘクタールになる。対2007年比9.4% (1,070万ヘクタール)増加した。

出典: Clive James, 2009.

遺伝子組み換え作物主要栽培国

50,000ヘクタール(123,553エーカー)以上

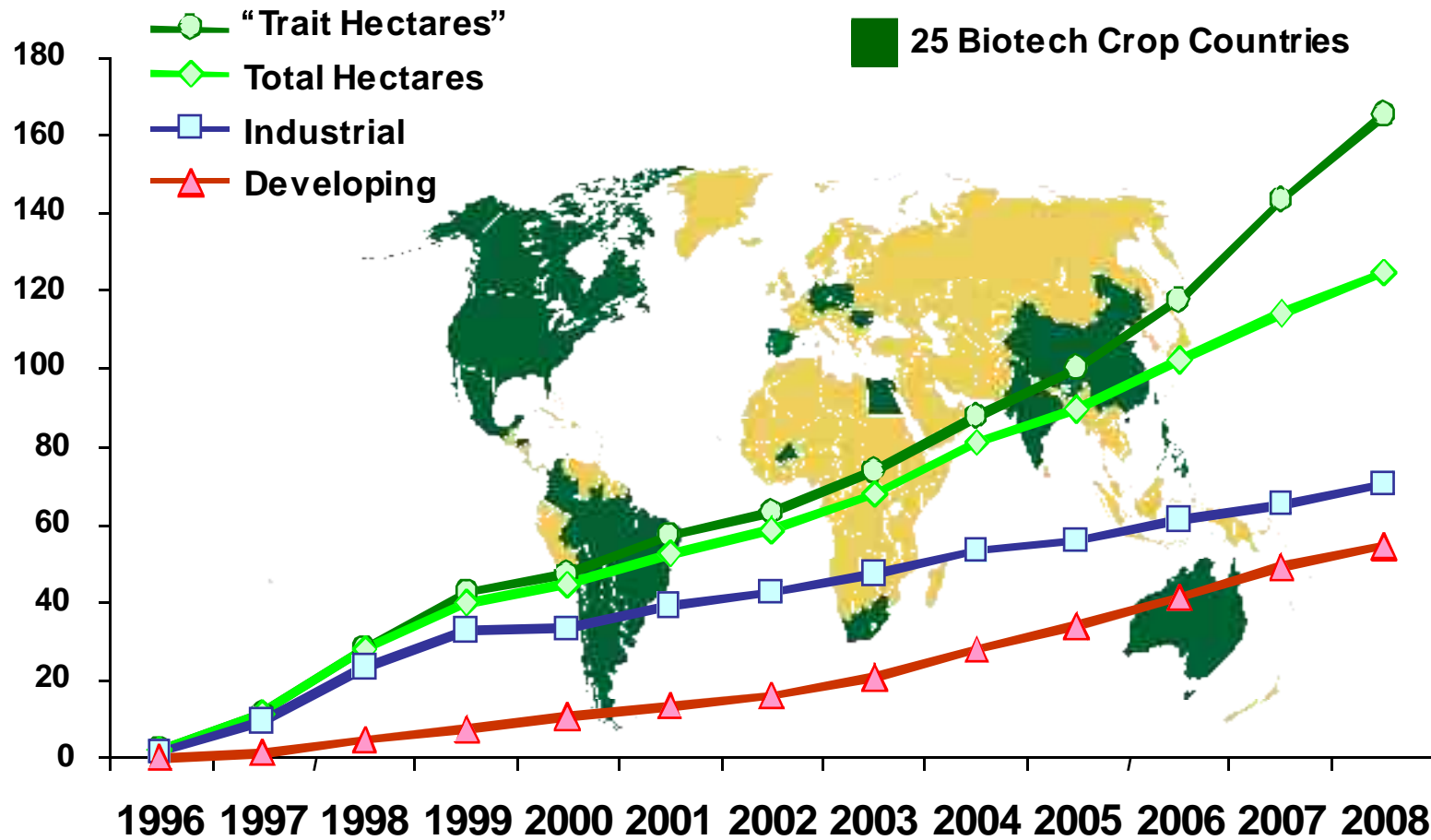
	ヘクタール(百万)	エーカー(百万)
米国	62.5	154.4
アルゼンチン*	21.0	51.9
ブラジル*	15.8	39.0
インド*	7.6	18.8
カナダ	7.6	18.8
中国*	3.8	9.4
パラグアイ*	2.7	6.7
南アフリカ*	1.8	4.4
ウルグアイ*	0.7	1.7
ボリビア*	0.6	1.5
フィリピン*	0.4	1.0
オーストラリア	0.2	0.5
メキシコ*	0.1	0.2
スペイン	0.1	0.2

50,000ヘクタール以下

チリ*	チェコ共和国	ポーランド
コロンビア*	ルーマニア	スロヴァキア
ホンジュラス*	ポルトガル	エジプト*
ブルキナファソ*	ドイツ	

*発展途上国

GLOBAL AREA OF BIOTECH CROPS Million Hectares (1996 to 2008)

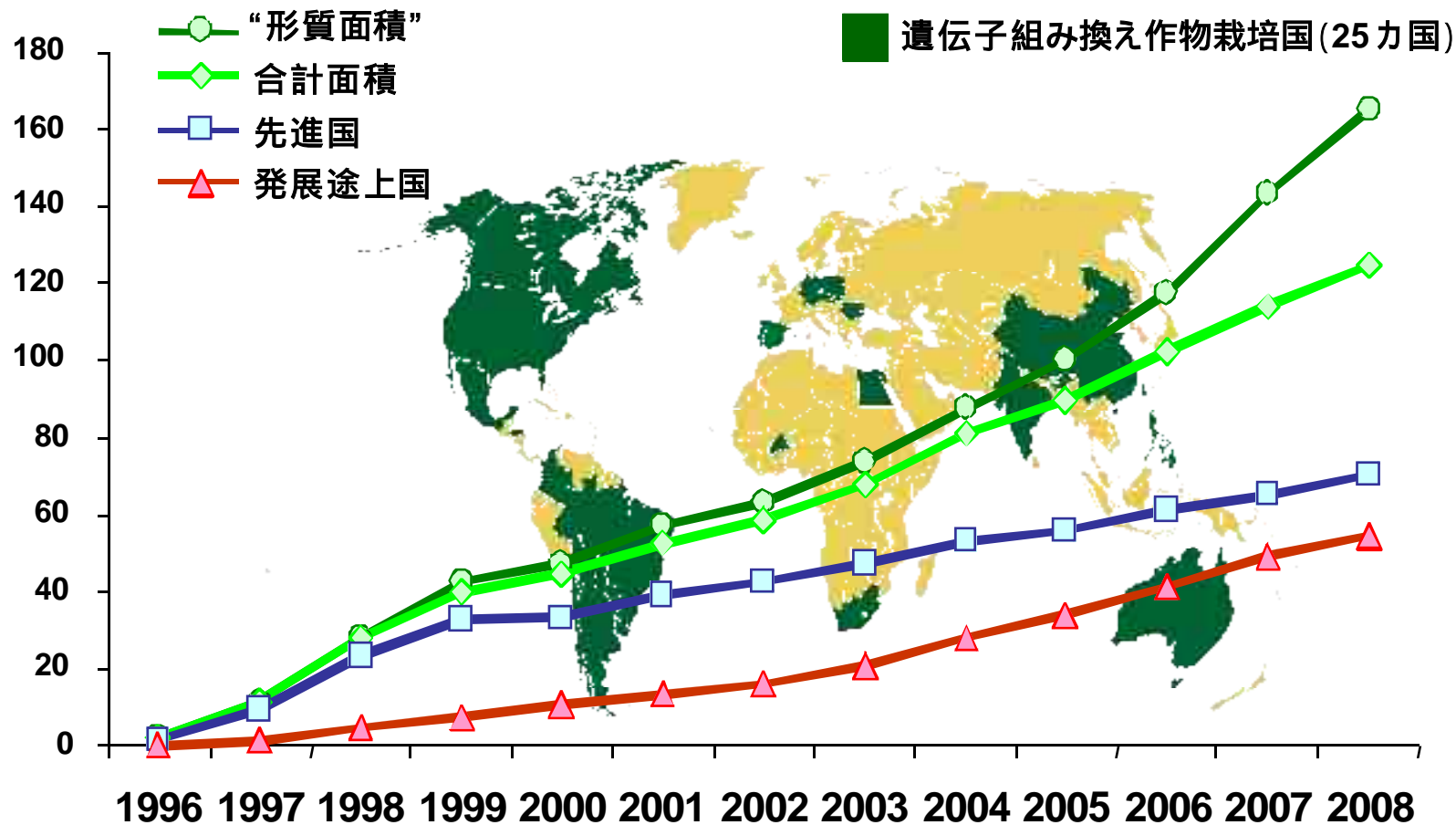


An “apparent” increase of 9.4% or 10.7 million hectares between 2007 and 2008, equivalent to a “real” increase of 15% or 22 million “trait hectares”

Source: Clive James, 2009.

世界の遺伝子組み換え作物の栽培面積 1996年～2008年(単位:百万ヘクタール)

(100万ha)



2007年から2008年の栽培面積の増加は、9.4%(1,070万ヘクタール)であり、
実増(形質面積の増加)は、15%(2,200万ヘクタール)となる

出典: Clive James, 2009.

SUMMARY – 2008 HIGHLIGHTS



- 25 countries; 3 new: Burkina Faso, Egypt and Bolivia
- Progress in Africa increased from 1 to 3 countries
- 13.3 mill. biotech farmers, up 1.3 mill, – 90% or 12.3 million were small and resource-poor farmers
- 2nd billionth acre planted 1st bill 10 years – 2nd 3 years
- Stacked traits – 10 countries, 27 million hectares (22%)
- Five countries grew new biotech crops
- A new biotech crop RR sugar beet in US and Canada

Source: Clive James, 2009

まとめ – 2008年のハイライト



- 25 カ国; 新規3カ国: ブルキナファソ、エジプト、ボリビア
- アフリカでの進展 1カ国から3カ国に増加
- 1,330万の遺伝子組み換え作物農業生産者: 130万増加。全体の90%、1,230万が小規模で資源に乏しい農業生産者
- 第2期の10億エーカー達成: 第1期の10億エーカー達成には10年かかったが、第2期は3年で達成
- スタック形質 – 10カ国、2,700万ヘクタール(22%)
- 5カ国が新しい遺伝子組み換え作物を栽培
- 新しい遺伝子組み換え作物: RR (除草剤耐性) テンサイを米国とカナダで栽培

出典: Clive James, 2009



IMPACT OF BIOTECH CROPS

遺伝子組み換え作物のインパクト

Contribution of Biotech Crops Globally to SUSTAINABILITY in 2007



- **Food Feed & Fiber Security** + 32 million metric tons
- **Conserving Biodiversity** – 10 million hectares saved
- **Alleviation of Poverty** – 12.3 mill small farmers in 2008
- **Reduce Env Footprint** – 77,000 MT a.i less pesticides
- **Mitigating Climate Change & GHG** – eq. 6.3 m less cars
- **More Cost Effective Biofuels** – 12.2 m ha in US in 2008
- **Sustainable Economic Benefits** – \$10 billion (\$6 bill in developing & \$4 billion in industrial countries).

Source: Compiled by Clive James, 2009

2007年 遺伝子組み換え作物が果たした 持続可能性への貢献



- 食糧、飼料、繊維の確保 + 3,200万トン
- 生物多様性の保全 – 1,000万ヘクタールの耕地節減
- 貧困の緩和 – 2008年に1,230万の小規模農業生産者に貢献
- 環境フットプリントの軽減 – 77,000 トン (有効成分換算) の農薬を削減
- 気候変動と温室効果ガス排出の緩和 – 630万台分の自動車削減に匹敵
- よりコスト効率の良いバイオ燃料 – 2008年に米国で1,220万ヘクタール栽培
- 持続可能な経済効果 – 100 億米ドル (60億米ドルが発展途上国、40億米ドルが先進国)

GLOBAL IMPACT of BIOTECH CROPS

Source: Compiled by Clive James , 2009



- **IMPROVED PRODUCTIVITY AND INCOME** – Farm income gains of **\$44 billion from 1996 to 2007**, of which **56%** was due to cost reduction and **44%** due to a production gain of **141 m tons**.
- **PROTECT BIODIVERSITY** – Double crop production on same area of 1.5 billion hectares of crop land – **save forests/biodiversity** – **13m ha loss/year in dev countries** – **141 mill tons would have required an additional 43 mill hectares** – a land saving technology
- **ENVIRONMENTAL IMPACT** – Reduce need for external inputs
 - **Saving of 359,000 MT pesticides from 1996/ 2007** – **9% saved**
 - **Saved 14 bill kg CO₂ in 2007** – contribution to climate change
 - **Conservation of soil & WATER** thru biotech + no/low till
- **SOCIAL BENEFITS**
 - **Contribution to poverty alleviation of 12.3 million small resource-poor farmers in 2008 & welfare benefits emerging**

遺伝子組み換え作物の世界的インパクト

出典: Clive James編集(2009年)



- 生産性と所得の向上 – 1996年から2007年に農業所得が440億米ドル増加。
その56%がコストの削減によるもので、44%は生産増加(1億4,100万トン)によるもの
- 生物多様性の保全 – 15億ヘクタールの耕地で倍の生産
 - 森林/生物多様性の保全 - 発展途上国では年間1,300万ヘクタールが失われる
 - 1億4,100万トンの生産には4,300万ヘクタールが必要 - 農地有効活用技術
- 環境へのインパクト – 外部からの負荷を軽減
 - 1996年～2007年で累計35万9,000トンの農薬使用削減 – 9%削減
 - 2007年、140億kgの二酸化炭素を削減 – 気候変動への貢献
 - 土壌と水の保全 – (遺伝子組み換え作物 + 不 / 省耕起)による
- 社会的恩恵
 - 2008年に1,230万の小規模で資源に乏しい農業生産者の貧困緩和とそれに随伴する生活福祉の恩恵への貢献



THE FUTURE

2006 - 2015, THE SECOND DECADE

2015, The Millennium Development Goals Year

将来予測

第2期の10年 2006年 - 2015年

2015年、「ミレニアム開発目標年」

The Future – 2nd Decade 2006-15



- CONTINUING FLOW OF NEW & IMPROVED BIOTECH CROPS
- POLITICAL WILL AND SUPPORT

Source: Clive James, 2009

将来予測 – 第2期の10年 2006年-2015年



- 新たに開発、改良される遺伝子組み換え作物に関する今後の動向
- 政策意欲と支援

The Future – 2nd Decade 2006-2015

FLOW OF IMPROVED TECHNOLOGY



- **More crops/traits used by more farmers/countries**
- **Biotech rice – principal crop – 250m rice households**
- **Drought tolerance – principal trait – maize in 2012**
- **Quality traits – Golden rice, omega 3, high lysine etc.**
- **More biotech crops developed by countries from the South, more South-South cooperation**
- **Biotech applications for “Speeding the breeding” – MAS and biotech crops, to provide a faster response to more severe and rapid changes in climate change**

Source: Clive James, 2009

将来予測 – 第2期の10年 2006年-2015年

新たな技術の動向



- より多くの作物/形質がより多くの農業生産者/国で使用される
- 遺伝子組み換えイネ – 主要作物 – 世界で2億5,000万のコメ農家
- 旱魃耐性 – 主要形質 – 2012年に旱魃耐性トウモロコシが実用化
- 機能性形質 – ゴールデンライス、オメガ-3、高リジンなど
- 発展途上国ではより多くの遺伝子組み換え作物が開発され、南南協力が多くなる
- 「育種の加速化」へのバイオテクノロジーの応用 – MAS; Marker Assisted Selection (DNAマーカー選抜技術)と遺伝子組み換え作物が、より深刻かつ急速な気候変動への素早い対応を提供することになる

出典: Clive James, 2009

The Future - 2nd Decade 2006-15

STRONG POLITICAL WILL AND SUPPORT



- Support from G8 In Hokkaido, 2008
- Recognition from the EU Commission.
- In 2008, 2 new biotech countries in Africa. Hon. W Ruto, Minister of Ag Kenya, "*Biotechnology offers Africa an opportunity to increase food security*"
- Growing influence of the lead developing countries, China, India, Brazil, Argentina & South Africa
- Premier Wen Jiabo, China "*to solve the food problem we have to rely on big science and technology measures, rely on biotechnology, rely on GM*" (2008)

Source: Clive James, 2009

将来予測 – 第2期の10年 2006年-2015年 強力な政策意欲と支援



- 2008年のG8北海道洞爺湖サミットでの支持
- 欧州委員会での認識の高まり
- 2008年に、アフリカの2カ国が新たに遺伝子組み換え作物栽培国となった。ケニアの農業大臣WRuto(ルト)氏は、「バイオテクノロジーはアフリカの食糧安全保障の増強を可能にする」と述べている
- 主要発展途上国である中国、インド、ブラジル、アルゼンチン、南アフリカの影響が大きくなる
- 中国の温家宝首相は、「食糧問題を解決するためには、ビッグサイエンスと技術に大きく依存しなければならない。それは遺伝子組み換え技術であり、バイオテクノロジーである」と述べた。(2008年)

出典: Clive James, 2009

Doubling in the 2nd Decade, 2006-2015



	2006	2015
# of Biotech Countries	22	~ 40
# of Farmers Planting Biotech Crops	10 million	~ 20 million or more
Global Biotech Area	100 million hectares	~ 200 million hectares

Source: Clive James, 2005

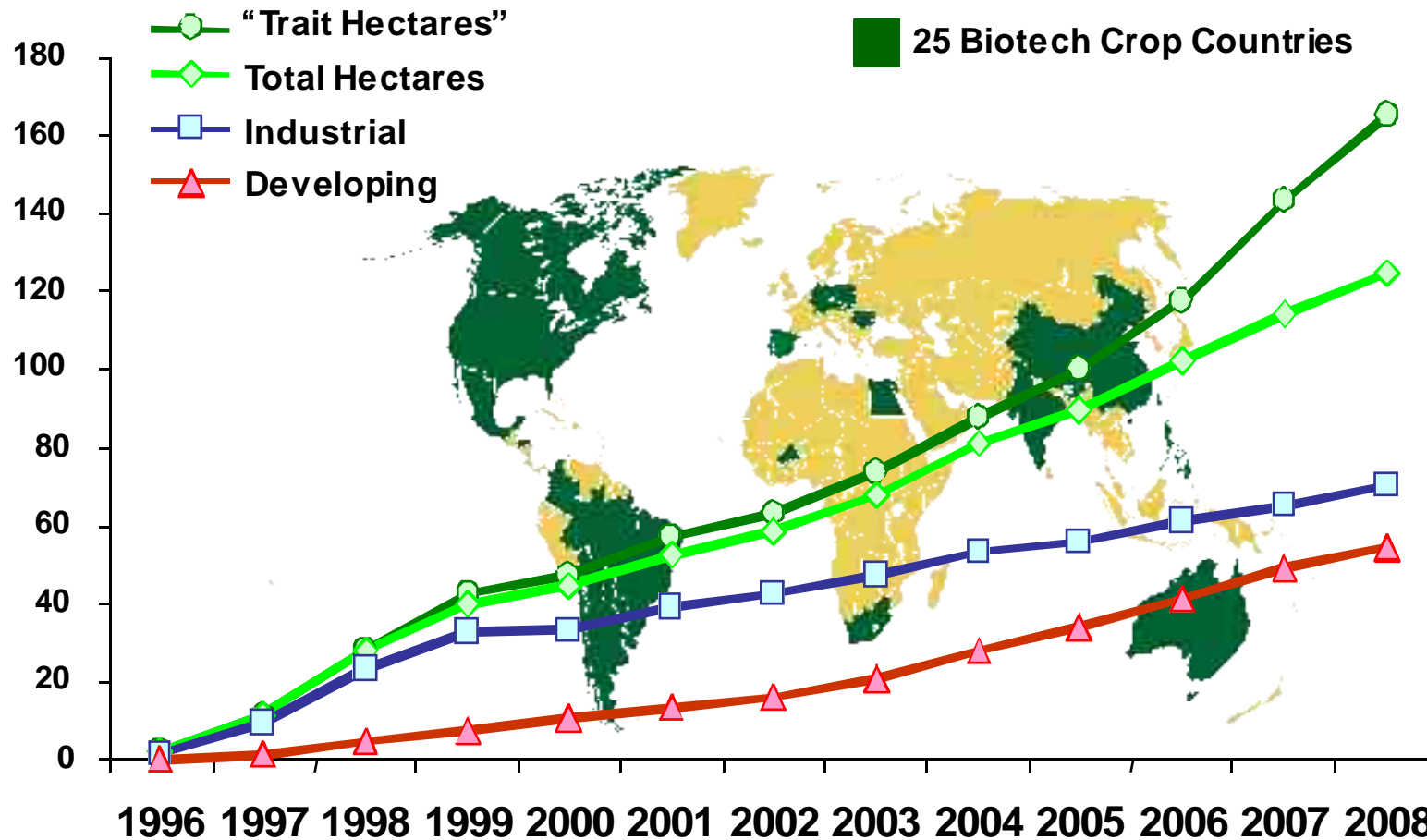
第2期の10年(2006年-2015年)で倍増



	2006年	2015年
遺伝子組み換え作物 栽培国数	22	~ 40
遺伝子組み換え作物 農業生産者数	1,000万	~ 2,000万以上
遺伝子組み換え作物 栽培面積	1億 ヘクタール	~ 2億 ヘクタール

出典: Clive James, 2005

GLOBAL AREA OF BIOTECH CROPS Million Hectares (1996 to 2008)

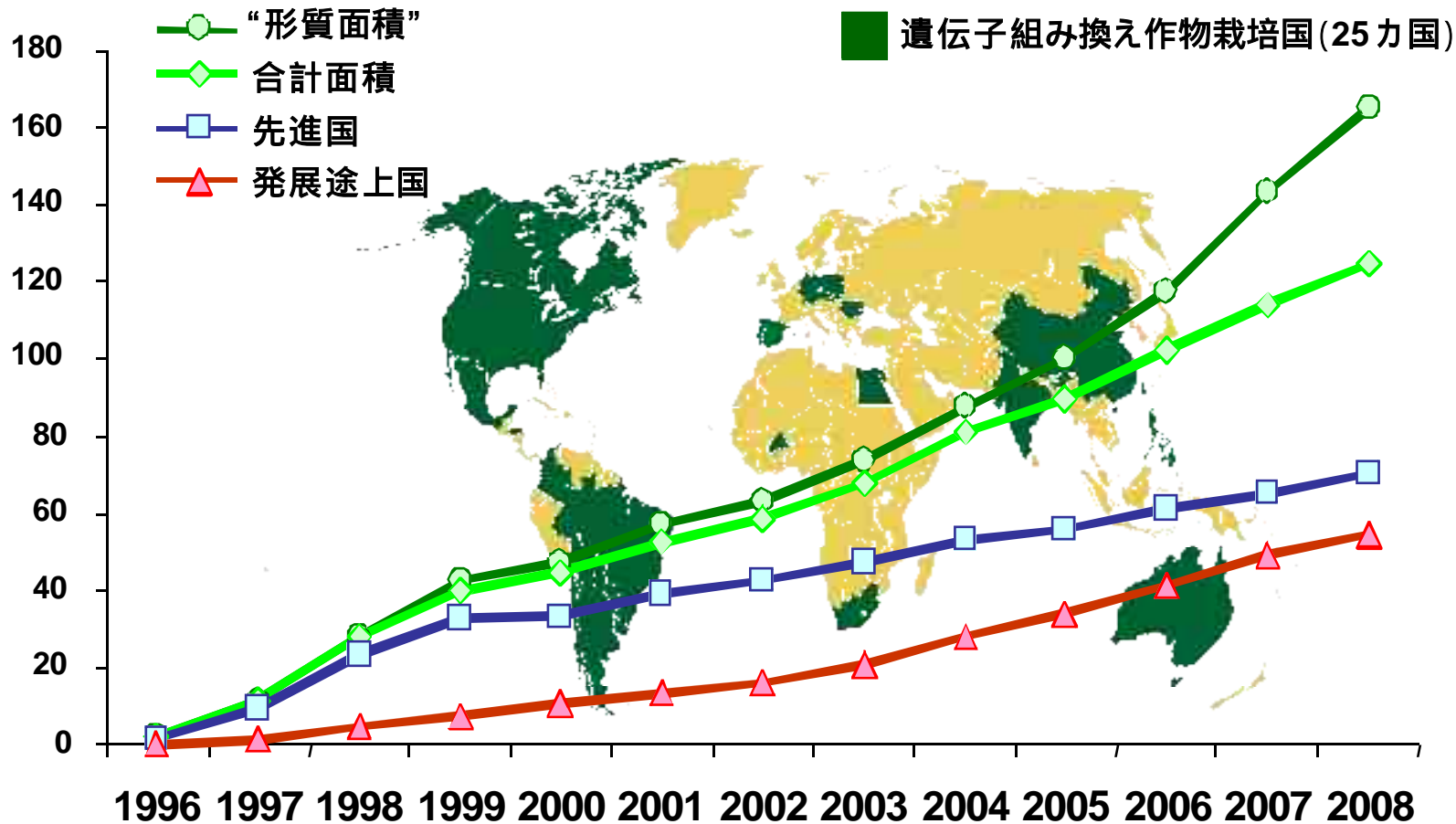


An “apparent” increase of 9.4% or 10.7 million hectares between 2007 and 2008, equivalent to a “real” increase of 15% or 22 million “trait hectares”

Source: Clive James, 2009.

世界の遺伝子組み換え作物の栽培面積 1996年～2008年(単位:百万ヘクタール)

(百万ha)



2007年から2008年の栽培面積の増加は、9.4%(1,070万ヘクタール)であり、
実増(形質面積の増加)は、15%(2,200万ヘクタール)となる

出典: Clive James, 2009.