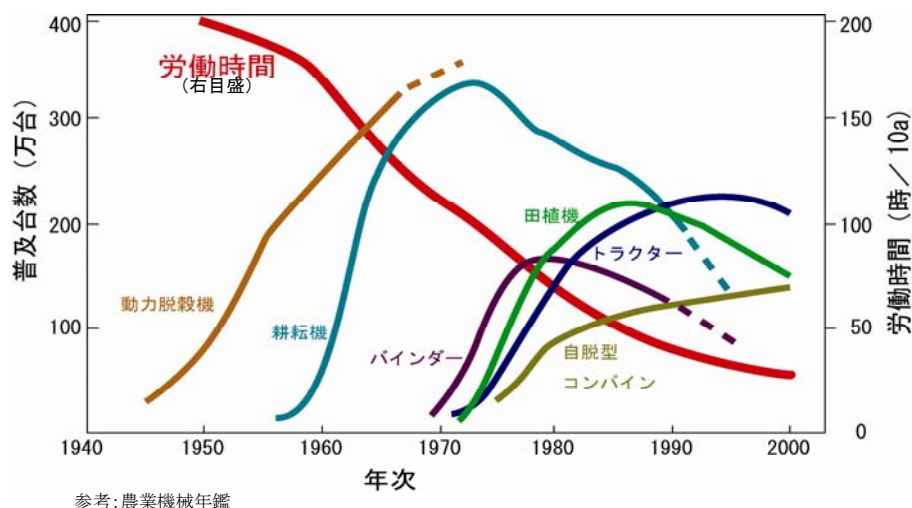
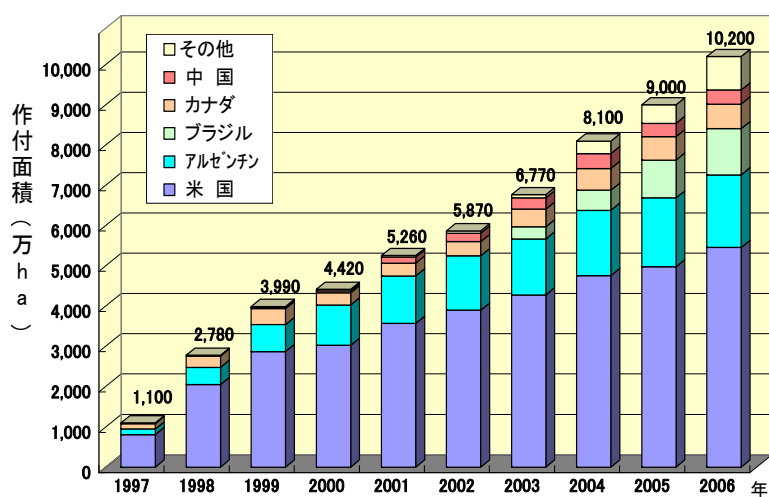


□ 稲作における機械化の進展と労働時間の推移

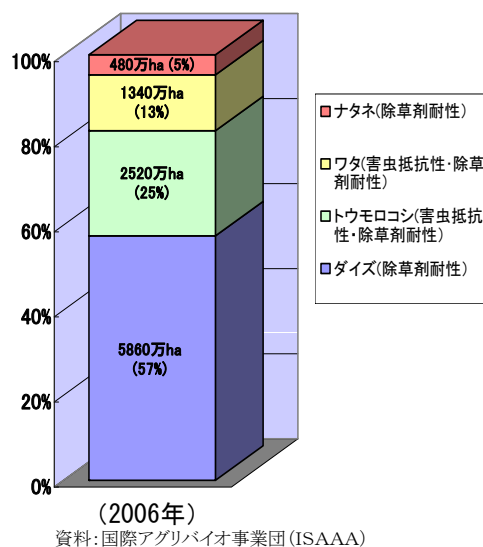


GPSを用いた
自律走行田植機

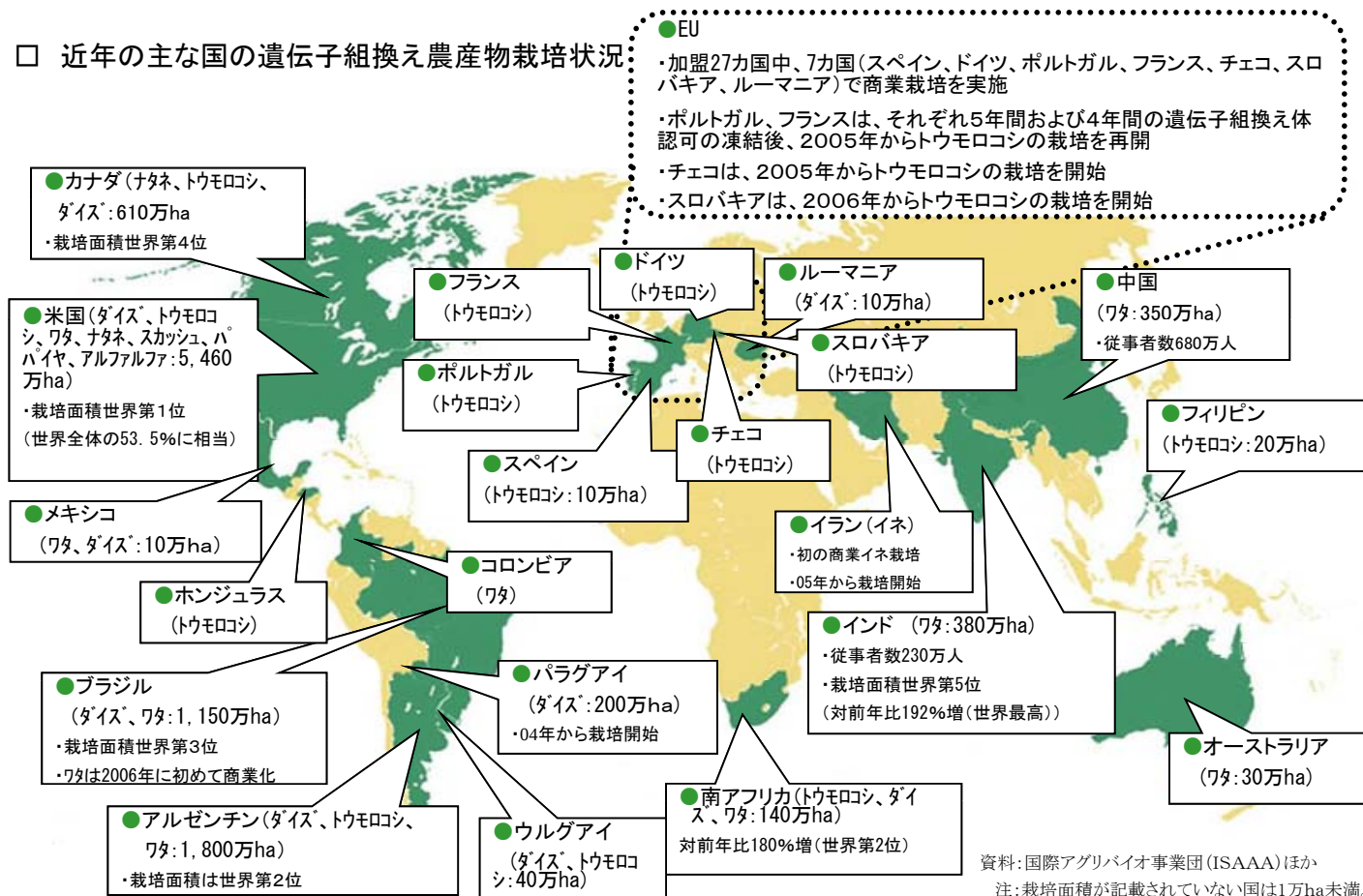
□ 各国における遺伝子組換え農産物の作付面積の推移



□ 遺伝子組換え農産物の品種別栽培面積



□ 近年の主な国の遺伝子組換え農産物栽培状況



□ アメリカにおける遺伝子組換え農作物導入の生産と経済効果

単位	栽培面積 万ha	収量増加量 万トン	生産コスト減少額 億円	経済効果 億円	農薬削減量 万トン
2005年	4,920	375	1,680	2,400	3.1
2004	4,720	297	2,040	2,760	2.8
2003	4,240	240	1,800	2,280	2.1
2001	3,200	171	1,440	1,800	2.1

資料:Quantification of the Impact on US Agriculture of Biotechnology-Derived Crop Planted in 2005(National Center for Food and Agricultural Policy)

注1:収量増加量については、害虫抵抗性品種を用いることによる増収効果(被害防止効果)を3~20%と見込んで試算。

注2:農薬削減量は有効成分(active ingredients)ベース



←非組換え

←遺伝子組換え

Btタンパク質を生産



〈除草剤耐性ダイズ〉

(注)Btタンパク質:微生物
(*Bacillus thuringiensis*)が作る
殺虫性タンパク質であり、生物
農薬として有機栽培にも
既に40年以上使用されている。

国際食料問題研究会 報告書【概要版】

「国際食料問題研究会報告書」について

位置付け

- 19年3～7月に開催した「国際食料問題研究会」の成果として、バイオエタノール需要の増大、途上国の経済成長など、**食料をめぐる国際情勢や世界の食料需給の見通しなどの最新状況を把握・分析した報告書**
- 特に、世界人口の4割を占め、国際的な食料需給に大きな影響を及ぼしうる中国とインドの2か国について議論を深めるとともに、**地球温暖化、水資源、農業技術といった生産面に影響を及ぼす諸要素や、水産物需給について専門的に議論**

研究会の構成

平成19年11月
農林水産省

官房長及び総合食料局長が主催し、以下の有識者が参画

上林 篤幸 農林水産政策研究所国際領域上席主任研究官
大賀 圭治 日本大学生物資源科学部教授
柴田 明夫 丸紅株式会社丸紅経済研究所所長
鈴木 宣弘 東京大学大学院農学生命科学研究科教授
上記有識者に加え、テーマに応じて専門家を招聘

需 要



報告書の主な内容

生 産

- これまでは、直線的な右肩上がり増加(2007年の穀物需要21億トン)
- 今後は、途上国を中心とした**人口増加**(2050年は現在の1.4倍である92億人)や**所得向上**により、食料需要が大幅に増加
- 特に、所得向上による畜産物・油脂類等の**需要の増加は、飼料穀物・油糧原料の大幅な増加をもたらす**
- 更に、世界的に増加している**バイオ燃料需要と食料需要が競合**

- 。 **バイオ燃料向け需要**: 少なくとも今後2～3年間は、原料とうもろこしの需給がひっ迫
- 。 **中国の食料需要**: 我が国と同様のアジア型の食生活が定着する見方もある一方、肉類や乳製品の消費は都市と農村間の格差を埋める形で増加するとの見方
- 。 **インドの食料需要**: 牛肉や豚肉の摂取が厳しいヒンズー教を国民の8割が信仰している影響で、肉類の増加は限定的であるが、穀物は人口増加により今後も増加

需 給

- これまでは、過不足分を期末在庫で調整しつつ、**食料需要の増加に生産量が対応する形で増加**
- 最近では、需要量が増加する中で、主要穀物の連年の不作により、穀物の**期末在庫率**(2007年予測値15.0%)は、**食料危機といわれた1970年代初めの水準まで低下**
- 今後、食料需要がこれまでの見通し以上に増大する可能性がある中で、**生産の拡大が着実に図られなければ、食料需給はひっ迫し、現在、上昇傾向にある農産物価格はより高い水準へとシフトする可能性**

- **過去約40年間で、世界の穀物収穫面積は7億haとほぼ横ばいで推移**。一方、品種改良などの技術開発により、**単収が大幅に増加し、生産量の増加を支えてきたが、近年、単収の伸びが鈍化**(60年代:年3%→70年代:年2%→80年代以降:年1.5%)
- 今後とも、穀物収穫面積の**拡大が見込まれない中、単収の伸びの鈍化、地球温暖化や砂漠化の進行などが生産に影響を与えることが懸念**

- 。 **需要に対する生産能力**: 食料需給がひっ迫し、農産物価格が上昇すれば、生産も弾力的に増加することが可能との見方もある一方、単収の伸びの鈍化傾向や農地の新規開発コストの上昇により、生産増加が困難になるとの見方
- 。 **水資源と食料貿易**: 我が国は、将来的に水不足が懸念されるアメリカやオーストラリアに食料を依存している状況にあるが、長期的な視点で食料輸入のあり方を考えるべき
- 。 **地球温暖化**: 地球温暖化の進展により、異常気象の規模が拡大し、頻度も多くなることから、世界の農業生産に負の影響を及ぼす可能性

国際的な食料需給が将来的に不安定になると見込まれる中で、食料の6割を海外に依存する我が国としては、国内生産の増大を図ることを基本として、これと輸入、備蓄とを適切に組み合わせいく国内方針の下で、食料自給率の向上に積極的に取り組む必要

食料をめぐる国際情勢と その将来に関する分析

－ 国際食料問題研究会報告書の概要 －



平成19年11月
農 林 水 産 省

目 次

国際食料問題研究会について…………… 2

世界の食料需給の現状

農産物の需要に影響を与える要因…………… 4

農産物の生産に影響を与える要因…………… 5

穀物の需要量、生産量、期末在庫率の推移…………… 6

農産物の国際価格の動向…………… 7

中国の穀物需給…………… 8

インドの穀物需給…………… 9

世界の食料需給の見通し

世界人口の増加…………… 11

途上国における所得水準の向上と
畜産物等需要の増加…………… 12

バイオ燃料向け原料用農産物の需要の増加…………… 13

収穫面積の増加…………… 14

単位当たり収穫量…………… 15

高収量品種の導入の可能性…………… 16

水資源の制約…………… 17

地球温暖化…………… 18

穀物需給の見通し…………… 19

品目別需給の見通し…………… 20

品目別価格の見通し…………… 21

国際食料問題研究会の議論の概要

需要量の見通しに関する議論の概要…………… 23

供給量の見通しに関する議論の概要…………… 24

設置目的

最近、バイオエタノール原料需要の増大、途上国の経済成長など、食料をめぐる世界情勢に変化の兆しが見られる中で、食料をめぐる状況や世界の食料需給の見通しなどについて、極力客観的に把握・分析するため、農林水産省内に設置。

開催実績

第1回 3月 5日 世界の食料需給の現状

第2回 3月14日 世界の食料需給の見通し

第3回 4月10日 人口大国における食料需給の状況

第4回 4月25日 我が国における食料需給の現状と見通し

第5回 5月23日 地球温暖化の影響

[原沢 英夫 国立環境研究所社会環境システム研究領域長を招聘]

第6回 6月13日 水産物の需給と見通し

[婁 小波 東京海洋大学海洋科学部教授を招聘]

第7回 7月 5日 世界の水資源と食料生産への影響

[渡邊 紹裕 総合地球環境学研究所教授を招聘]

第8回 7月20日 遺伝子組換え技術など生産性向上技術の現状と見通し

[三石 誠司 宮城大学食産業学部教授を招聘]

研究会の構成

官房長及び総合食料局長が主催し、以下の有識者の参画を得て開催。

上林 篤幸 農林水産政策研究所国際領域上席主任研究官

大賀 圭治 日本大学生物資源科学部教授

柴田 明夫 丸紅株式会社丸紅経済研究所所長

鈴木 宣弘 東京大学大学院農学生命科学研究科教授

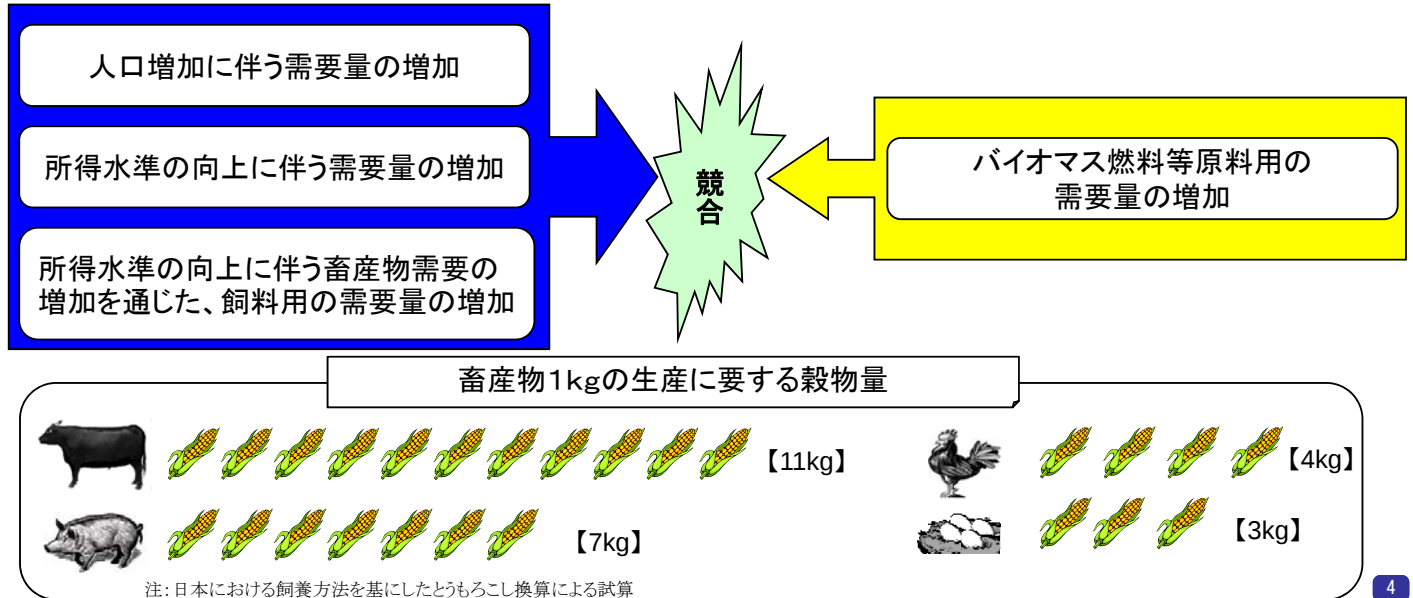
※ 上記有識者に加え、テーマに応じて専門家を招聘

世界の食料需給の現状

農産物の需要に影響を与える要因

- 農産物の需要は、食用需要と非食用需要（飼料用及びバイオマス燃料等原料用）からなっている。このうち、食用需要と飼料用の需要を規定する要素は、人口と所得水準である。
- 人口の増加や所得水準の向上は、需要量そのものを増加させるとともに、所得水準の向上は、一般的に、畜産物の需要量を増加させることを通じて、畜産物を生産するために必要な穀物の需要量も増加させる。
- 一方、地球温暖化防止の取組の推進や原油価格の高騰は、バイオマス燃料向け原料用の需要を増大させ、食用需要との間で競合が起こることが懸念される。

□ 農産物の需要量の考え方



4

農産物の生産に影響を与える要因

- 農産物の生産量を規定する要素は、収穫面積と単収（優良品種、栽培技術）である。
- 穀物収穫面積は、農地開発を行う一方で都市化、砂漠化が進行していることから、ほぼ横ばいで推移しており、人口の増加に伴い1人当たりでは減少している。
- 単収は、1960年代は年率3%で増加していたが、最近では1.5%と伸び率が鈍化傾向で推移している。

□ 穀物収穫面積、単収、人口、1人当たり穀物面積の推移

	1961～63年平均	2002～04年平均
穀物収穫面積	6.5億ha	6.7億ha
単収	1.4トン/ha	3.2トン/ha
人口	31億人(1962年)	63億人(2003年)
1人当たり穀物収穫面積	20.8a/人(1962年)	10.7a/人(2003年)

□ 砂漠化の進行

過度の放牧、塩類集積により、世界全体で、1年間に日本の耕地面積を上回る500万haの農地が砂漠化。(国連環境計画報告(1991年))

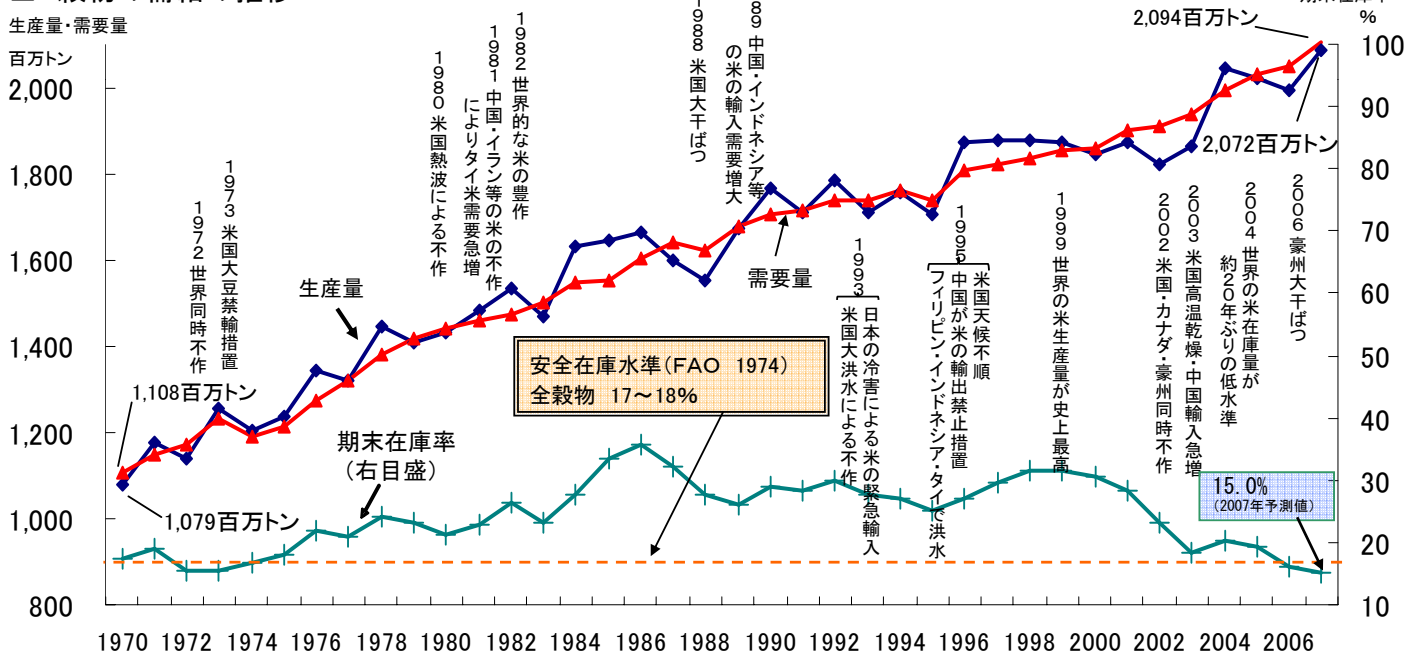
□ 単収の伸び 1960年代 3.0%(年率) → 1970年代 2.0% → 1980年代以降 1.5%

5

穀物の需要量、生産量、期末在庫率の推移

- 世界の穀物(米、とうもろこし、小麦、大麦等)の需要量は、人口の増加、所得水準の向上に伴い増加している。一方、生産量は作柄により変動しているものの、主に単収の伸びにより需要量の増加に対応している。
- 期末在庫率は、需要量の増加に対して、作柄変動による主要生産国での生産量の減少が続いたことから、食料危機と言われた1970年代初めの水準まで低下している。

□ 穀物の需給の推移



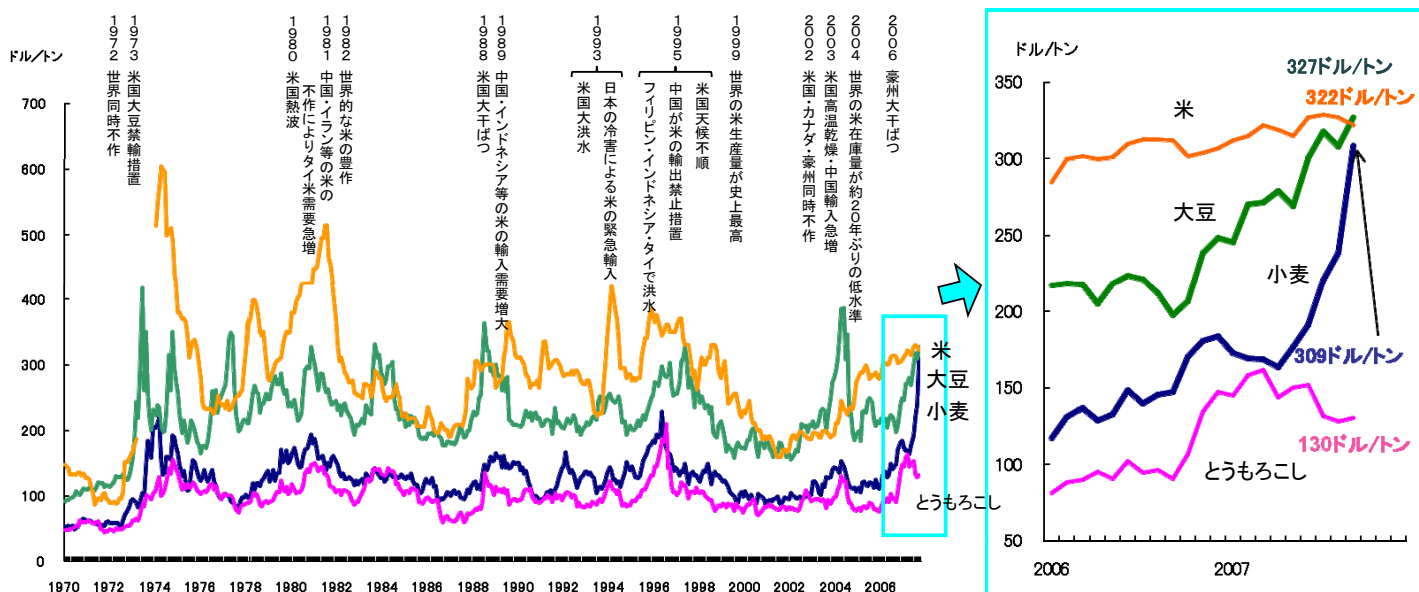
資料:USDA「World Agricultural Supply and Demand ESTIMATES」(October 12, 2007)、「Grain:World Markets and Trade」,「PS&D」

6

農産物の国際価格の動向

- 農産物の国際価格は、輸出仕向け割合が低く、輸出が特定国に偏っているという貿易上の特徴等を背景に、アメリカ、中国等の主要国の豊凶変動を反映して大きく変動しながら推移している。
- 最近では、期末在庫率が低下傾向にあるなかで、昨年の秋以降、オーストラリアの干ばつによる小麦の減産、アメリカのエタノール需要の増加見込みに伴う大豆からとうもろこしへの作付転換などにより、小麦、大豆の価格水準が上昇した。
- また、本年の小麦については本年の春先以降、黒海沿岸の干ばつ、欧州の長雨に加え、昨年に引き続いてのオーストラリアの干ばつから、上昇傾向が続いている。

□ 主要農産物の国際価格の動向



注:小麦、とうもろこし、大豆は、各月ともシカゴ商品取引所の第1金曜日の期近価格である。

米は、タイ国貿易取引委員会公表による各月第1水曜日のタイうるち精米、砕米混入率10%未満のFOB価格である。

7

中国の穀物需給

- 中国の穀物の需要量は、人口増加と所得水準の向上により、1970年に比べ2倍に増加している。
- 特に、畜産物の消費量の増加に伴い、飼料用の穀物の需要量は9倍に増加している。
- 中国の穀物の生産量は、1998年において4.6億トンまで増加したが、その後、農地転用による耕地面積の減少、農産物価格の低迷による作付面積の減少、野菜、果実等の換金作物への転換等により、2004年には約4.1億トンとなっている。
- このような需給事情を反映して、中国は2004年から農産物純輸入国に転じている。

□ 中国の人口の推移

単位:億人

1970年	2005	2005/1970
8.3	13.1	1.6倍

資料:UN「World Population Prospects: The 2006 Revision」

□ 中国の穀物需要量

単位:百万トン

	1970年	2005	2005/1970
穀物需要量	156	376	2倍
うち飼料用	12	107	9倍

資料:USDA「PS&D」

□ 中国の穀物生産の推移

単位:百万トン

	1970年	1998	2004
穀物	201	458	413
米	113	201	181
小麦	29	110	92
とうもろこし	33	133	130

資料:FAO「FAOSTAT」

□ 中国の農産物貿易動向

単位:億ドル

	2001年	2002	2003	2004	2005
農産物輸出額	160.7	181.5	214.3	233.9	271.8
農産物輸入額	118.3	124.5	189.3	280.3	286.5
収支	+42.4	+57.0	+25.0	▲46.4	▲14.7

資料:中国農業部

8

インドの穀物需給

- インドの穀物の需要量は、主に人口増加により、1970年に比べ2倍に増加している。
- 飼料用の穀物の需要量については、絶対量は少ないものの、今後、所得水準の向上に伴う畜産物消費の増加により、増加することが見込まれる。
- インドの穀物の生産量は、高収量品種の導入、化学肥料の大量投入、かんがい面積の拡大、栽培技術の改良などにより増加したが、最近では2.3~2.4億トンで推移している。
- 2006年においては、小麦が不作であったことから、9月に暫定的に輸入関税を撤廃し、670万トンの輸入を行っている。

□ インドの人口の推移

単位:億人

1970年	2005	2005/1970
5.5	11.3	2.1倍

資料:UN「World Population Prospects: The 2004 Revision and World Urbanization Prospects: The 2003 Revision」

□ インドの穀物需要量

単位:百万トン

	1970年	2005	2005/1970
穀物需要量	97	189	2倍
うち飼料用	1	8	8倍

資料:USDA「PS&D」

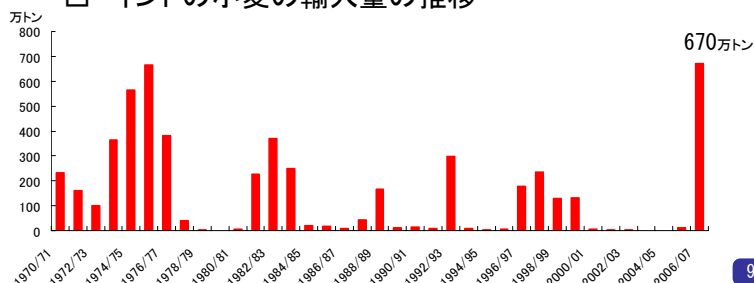
□ インドの穀物生産の推移

単位:百万トン

	1970年	2004
穀物	114	233
米	63	128
小麦	20	72
とうもろこし	7	14

資料:FAO「FAOSTAT」

□ インドの小麦の輸入量の推移



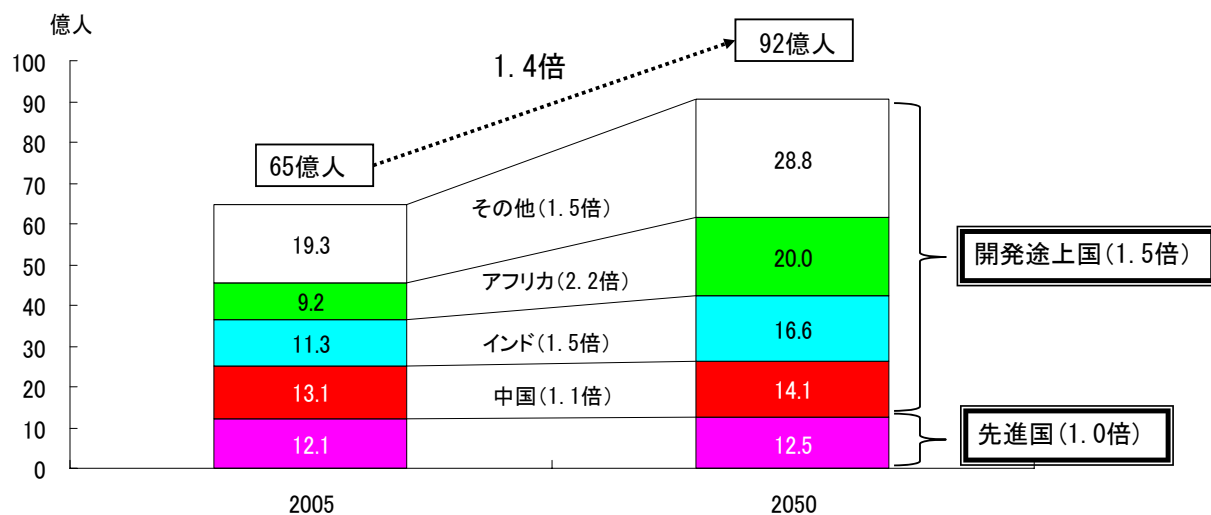
9

世界の食料需給の見通し

世界人口の増加

- 世界の人口は、現在の65億人から2050年には1.4倍の92億人に増加すると見通されている。
- 先進国は横ばいである一方、開発途上国は1.5倍に増加し、そのうち、中国は1.1倍、インドは1.5倍、アフリカ諸国は2.2倍となると見通されている。

□ 世界人口の見通し



資料: UN「World Population Prospects: The 2006 Revision」

注: 推計は中位推計 (Medium variant) を使用した。