HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	世界農産物市場の動向と21世紀展望(1996年度秋季大会シンポジウム「21世紀農業論の課題」)
Author(s)	柴崎, 嘉之
Citation	北海道農業経済研究, 6(1-2), 3-15
Issue Date	1997-05-30
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/63110
Type	journal article
File Information	KJ00009064975.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

［北海道農業経済研究　第６巻第１・２号　1997.５］

［ 報　告 ］1996年度秋季大会シンポジウム

世界農産物市場の動向と21世紀展望

柴　崎　嘉　之*

Ⅰ．はじめに

世界の穀物（大豆を含む、以下同じ）需給は、94年末より逼迫したことにより、国際穀物価格は、ほぼ一本調子で上昇し、96年の５月から７月には、小麦やとうもろこしの価格は史上最高となった。しかし、このような高値は世界的な増産の機運をうみだすことにより、その後、価格は低下している。94年の秋に、レスター・ブラウンによる中国の食糧需給についての暗い見通しが発表されたこともあって、穀物需給について、世界的に関心が高まっている。ここでは、今回の穀物需給の逼迫をもたらした要因を分析するとともに、中長期的な世界の穀物需給見通しについても言及することとする。なお、分析は、大豆をも含めての穀物に限定し、主として、商業ベースによる穀物取引を対象としている。

Ⅱ．今回の穀物需給の逼迫

今回の穀物需給の逼迫は、世界的に在庫が減少していたところに、95年において、米国の穀物が大幅な減産となったこと、および、中国が、従来までの穀物輸出国だったのが、穀物輸入国に転換したことによって主としてもたらされたものであった。

図１でみられるように、80年代央以降において、世界的に在庫減らしが急速に行われた。過剰在庫が膨大なものとなり、その処理のための財政負担

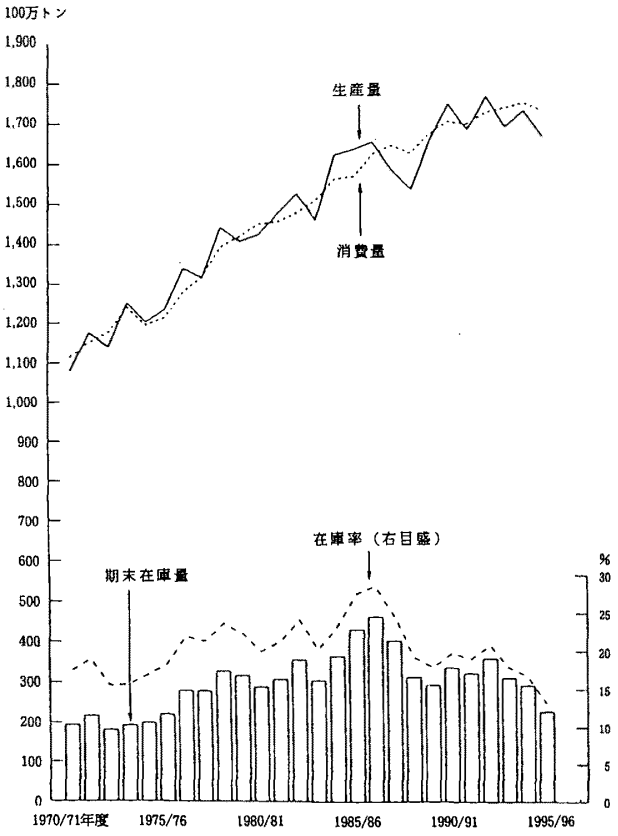


図１　世界の穀物需給

資料）USDA "Grain : World Markets and Trade. May 1996"
注）在庫率＝期末在庫料／消費量
農林水産省「平成８年度農業観測」（平成８年６月）P.173より引用

＊釧路公立大学

表1　アメリカ及びＥＵの農業関係予算

①アメリカ　　（単位：億ドル、％）

年度	農業関係予算額 (A)	価格・所得関係費 (B)	(B)／(A) %
1980	348	28	8.0
1981	416	40	9.6
1982	457	117	25.6
1983	524	189	36.1
1984	420	74	17.6
1985	555	177	31.9
1986	587	258	44.0
1987	504	224	44.4
1988	440	122	27.7
1989	483	106	21.9
1990	460	65	14.1
1991	541	101	18.7
1992	564	97	17.2
1993	631	130	20.6
1994	608	103	16.9
1995	567	68	12.0
1996	548	55	10.0
1997	559	36	6.4

資料）USDA "Budget of the United States Govenment"
注）　95年度までは実績、96年度は推定、97年度は予算案である。

②ＥＵ　　（単位：億ＥＣＵ、％）

年	ＥＵ総予算額 (A)	農業関係予算額 (B)	価格・所得関係費 (C)	輸出補助金	(B)／(A)	(C)／(B)
1978	120	96	93	38	80	97
1979	144	109	104	50	76	95
1980	163	119	113	57	73	95
1981	178	116	110	52	65	95
1982	204	131	124	51	64	95
1983	243	166	158	56	68	95
1984	275	191	183	66	69	96
1985	284	207	199	67	73	96
1986	352	231	221	74	66	96
1987	362	240	230	92	66	96
1988	438	290	275	98	66	95
1989	449	276	257	97	61	93
1990	471	292	264	77	62	90
1991	557	337	311	102	61	93
1992	586	347	314	95	59	90
1993	642	378	346	102	59	92
1994	603	361	330	89	60	91
1995（予算）	754	413	374	80	55	91
1996（予算）	819	462	413	79	56	89

資料）ＥＵ官報
注）　94年までは決算ベース
農林水産省「平成８年度農業観測」（平成８年６月）P.259より引用

が巨額なものになった米国やＥＵは、減反や輸出奨励措置により、在庫べらしを行った（表１、参照）。90年代に入っても、旧ソ連が計画経済から市場経済への移行にともなう経済混乱により家畜が大量にと殺されたことにともなう飼料穀物の使用量の減少（90／91年の２億500万トンから95／96年の1億1,900万トンへの8,600万トンの減少）したことをうけて、穀物の輸入量が急減（同期間に3,830万トンから1,140万トンへ2,690万トンの減少）したことにより、穀物需給の緩和を懸念したため、最近年次においても、米国はとうもろこしの作付けベースで93年に10％、95年に7.5％、また、ＥＵは、穀物の作付け面積ベースで93年および94年に15％、95年に12％の生産調整をそれぞれ実施した。

表２でみるごとく、世界の穀物需給において、86／87年から95／96年の10年間において、生産が消費を上回ったのは、86／87年、90／91年、および、92／93年の３回しかなく、このことは在庫べらしが急激に行なわれたことを物語っている。なお、世界の穀物の収穫面積は、81／82年の７億3,200万ヘクタールをピークとして、その後、減少傾向を示し、95／96年には６億7,670万ヘクタールと、この間に5,530万ヘクタールも減少した。

天候不順による減産もめだった。87／89年の東南アジアの干ばつ、88／89年の米国、カナダでの干ばつ、92／92年の米国および旧ソ連での干ばつ、93／94年の米国での豪雨、洪水により、それぞれ大きな減産となった。93／94年から95／96年の３年間において、世界的にみて、穀物の生産量は、消費量を下回り、その不足量は93／94年には4,600万トン、94／95年には1,720万トン、95／96年には6,570万トンと大規模なものだあった。

95年において、米国の穀物生産は、対前年比で小麦が370万トン、飼料穀物が7,550万トン、両者を合わせると7,920万トンもの大幅な減産となった。このため、世界的にも穀物生産は、6,000万トンもの減少となり、期末在庫率は前年の16.9％から13.3％へと低下し、ＦＡＯの定める世界の安全在庫水準の17～18％を大きく下回ることとなった。

95年産の米国のとうもろこしは、天候不順により、対前年比6,932万トン減の１億8,731万トン（史上最高の前年の２億662万トンに対し27％の減）

表2　アメリカ及びＥＵの農業関係予算

	収穫面積	単　収	生産量	貿易量	消費量	期末在庫	在庫率
年　度	100万ha	t／ha	100万t	100万t	100万t	100万t	%
67／68	665.3	1.52	1,014.3	97.1	990.4	213.3	21.5
68／69	670.2	1.57	1,052.6	89.5	1,022.2	243.6	23.8
69／70	671.8	1.58	1,063.2	97.3	1,079.0	227.9	21.1
70／71	663.0	1.63	1,078.8	109.6	1,113.6	193.1	17.3
71／72	672.0	1.75	1,177.4	110.0	1,153.3	217.0	18.8
72／73	661.1	1.73	1,140.6	137.4	1,177.7	180.0	15.3
73／74	688.2	1.82	1,253.1	141.7	1,240.8	192.2	15.5
74／75	690.6	1.74	1,203.6	136.6	1,196.0	199.8	16.7
75／76	707.6	1.75	1,236.8	150.3	1,216.3	220.3	18.1
76／77	716.5	1.87	1,342.2	157.8	1,282.5	280.1	21.8
77／78	714.1	1.85	1,319.5	171.3	1,320.8	278.8	21.1
78／79	713.3	2.03	1,445.6	177.0	1,396.7	327.7	23.5
79／80	710.6	1.99	1,410.7	198.0	1,422.1	316.3	22.2
80／81	722.1	1.98	1,429.3	214.7	1,458.2	288.7	19.8
81／82	732.0	2.02	1,481.7	210.2	1,462.3	308.0	21.1
82／83	716.0	2.14	1,532.7	199.7	1,484.3	356.6	24.0
83／84	706.7	2.08	1,469.1	208.4	1,520.2	305.5	20.1
84／85	710.2	2.30	1,631.6	216.9	1,570.8	366.3	23.3
85／86	714.6	2.30	1,645.7	179.1	1,577.8	434.2	27.5
86／87	709.0	2.35	1,663.5	186.5	1,632.5	465.1	28.5
87／88	684.6	2.33	1,595.2	216.4	1,656.0	404.4	24.4
88／89	686.7	2.25	1,547.5	215.8	1,637.8	314.2	19.2
89／90	693.2	2.41	1,667.7	220.1	1,686.4	295.5	17.9
90／91	693.3	2.55	1,766.7	202.6	1,723.4	338.7	19.7
91／92	690.5	2.47	1,706.0	220.9	1,720.2	324.5	18.9
92／93	691.6	2.58	1,786.0	219.1	1,747.9	362.6	20.7
93／94	682.3	2.51	1,711.3	202.1	1,757.3	316.6	18.0
94／95	683.3	2.57	1,756.4	213.7	1,773.6	299.4	16.9
（見込み）							
95／96	676.7	2.51	1,696.5	202.5	1,762.2	233.6	13.3
（予　測）							

資料）USDA　"Grain : World Markets and Trade, May 1996"
注１）期末在庫は、各国の穀物年度末の数字をそのまま使用しており、特定の時点における世界の在庫水準を示すものではない。
注２）貿易量は、小麦は７～６月、飼料穀物は10～９月（75／76年度以前は７～６月）米は１～12月の値である。
農林水産省「平成８年度農業観測」（平成８年６月）P.253より引用

表3　中国の食糧の生産動向

年	食　糧	穀　物	米	小　麦	トウモロコシ	豆	大　豆	イモ類
1978	30,477	(26,546)	13,693 (44.9)	5,384 (17.7)	5,595 (18.4)		757 (2.5)	3,174
1979	33,212	(29,620)	14,375 (43.3)	6,273 (18.9)	6,004 (18.1)		746 (2.2)	2,846
1980	32,056	(28,389)	13,991 (43.6)	5,521 (17.2)	6,260 (19.5)		794 (2.5)	2,873
1981	32,502	(28,972)	14,396 (44.3)	5,964 (18.3)	5,921 (18.2)		933 (2.9)	2,597
1982	35,450	(31,842)	16,160 (45.6)	6,847 (19.3)	6,056 (17.1)		903 (2.5)	2,705
1983	38,728	(34,827)	16,887 (43.6)	8,139 (21.0)	6,821 (17.6)		976 (2.5)	2,925
1984	40,731	(36,913)	17,826 (43.8)	8,782 (21.6)	7,341 (18.0)		970 (2.4)	2,848
1985	37,911	(34,257)	16,857 (44.5)	8,581 (22.6)	6,383 (16.8)		1,050 (2.8)	2,604
1986	39,151	(35,456)	17,222 (44.0)	9,004 (23.0)	7,086 (18.1)		1,161 (3.0)	2,534
1987	40,298	(36,231)	17,426 (43.2)	8,590 (21.3)	7,924 (19.7)		1,247 (3.1)	2,820
1988	39,408	(35,546)	16,911 (42.9)	8,543 (21.7)	7,735 (19.6)		1,165 (3.0)	2,697
1989	40,755	(37,002)	18,013 (44.2)	9,081 (22.3)	7,893 (19.4)		1,023 (2.5)	2,730
1990	44,624	(40,781)	18,933 (42.4)	9,823 (22.0)	9,682 (21.7)		1,100 (2.5)	2,743
1991	43529	(39,842)	18,381 (42.2)	9,595 (22.0)	9,877 (22.7)		971 (2.2)	2,716
1992	44,266	40,170	18,622 (42.1)	10,159 (22.9)	9,538 (21.5)	1,252	1,030 (2.3)	2,844
1993	45,649	40,517	17,770 (38.9)	10,639 (23.3)	10,270 (22.5)	1,950	1,531 (3.4)	3,181
1994	44,510	39,389	17,593 (39.5)	9,930 (22.3)	9,928 (22.3)	2,096	1,600 (3.6)	3,025
1995	46,640		19,000 (40.7)					

出所）『中国農村統計年鑑』1994、95年版まで、『中国通信』1996年１月５日、ロイターＥＳ＝時事1996年２月１日電。
注）①中国の「食糧」概念は穀物のほか豆類及びイモ類（サツマイモ及びジャガイモのみ）を含む。イモ類の生産量は５kgを食糧１kgに換算する。
②穀物の生産量は1992年以降のみ公表されている。
③1991年以前の穀物生産量は雑豆を含む
④米の生産量は籾ベース
⑤米、小麦、トウモロコシ、大豆の（　）内は食糧生産量に占める割合（%）。
日中経済協会「1995年の中国農業」（平成８年３月）P.51より引用

表4　中国の食糧貿易動向

年	米		小麦	トウモロコシ		大豆	
	輸　出	輸　入	輸　入	輸　出	輸　入	輸　出	輸　入
1988	70	40	1,455	392	11	148	15
1989	32	120	1,488	350	7	125	0
1990	33	6	1,253	340	37	94	0
1991	69	14	1,237	778	0	111	0
1992	95	10	1,058	1,031	0	66	12
1993	143	10	642	1,110	0	37	10
1994	152	51	718	874	0	83	5
95／1－10	3	149	827	11	315	31	－

日中経済協会「1995年の中国農業」（平成８年３月）P.54より引用

表5　中国の主要経済指標

（単位：%）

	1991年	1992	1993	1994	1995
実質ＧＤＰ成長率	8.0	13.6	13.4	11.8	10.2
鉱工業生産付付加価値額増減率	－	20.0	21.1	18.0	14.0
実質農業総生産額増減率	3.7	6.4	7.8	－	4.5
食糧生産量	▲ 2.5	1.7	3.1	▲ 2.5	3.5
小売物価上昇率	2.9	5.4	13.2	21.7	14.8

日中経済協会「1995年の中国農業」（平成８年３月）P.54より引用
出展）経済企画庁「海外経済データ」
農林水産省「平成８年６月」P.258より引用

となった。前年の豊作をうけて、95年産のとうもろこしに対しては、7.5%の減反措置がとられた。春先の４から５月には多雨により、作付け作業そのものが大幅に遅れ、大豆への作付け転換や、作付け放棄もみられ、播種面積は、88／89年以来の最低の2,630万ヘクタールと対前年比10.8%減となった。８月中旬には、産地が高温・乾燥となり、作付けが遅れたために受粉期が例年より遅い時期にシフトしていたとうもろこしは被害が出た後で、10月には平年以上に高い気温が続いて、乾燥が進みすぎて完粒になる前に収穫を迎える農場もみられた。また、病害虫が多発したことも単位当たり収量を低下させた（国際農業交流協会、[３]）。

中国は、80年代央よりとうもろこしの純輸出国となり、90年代に入っても大量の輸出（92／92年997万トン、92／93年1,262トン、93／94年1,180トン）を行っていたのが、94年末にとうもろこしの輸出を禁止するとともに、94／95年には275万トンものネットの輸入国となり、その差は1,455万トンにも達し、世界的な需給の逼迫のひきがねとなった。

中国において食糧（穀物、まめ類およびいも類、但し、いも類は重量の５：１で換算）の生産は、90年には４億4,624万トン、92年には４億4,266万トン、93年には４億5,649万トンと高い生産水準が続いたため、相当膨大な食糧の国内余剰が生じており、92年には、86年以来６年ぶりに食糧の純輸出国となった（**表３**および**表４**、参照）。一方、中国は92年から95年まで実質国内総生産の伸びが年率で10%を越す高度成長の時期に入り、93年から95年にかけては、激しい物価上昇にみまわれることとなった（**表５**、参照）。

一方、米の生産は、92年の１億8,600万トンに対し、93年には１億7,800万トン、94年には１億7,600万トンと２年連続して減産にみまわれたところに、94年前半には日本に大量輸出したことも加わり、93年10月以降の米の自由市場価格は人口流入の著しい広東省で高騰し、全国に波及するこ

ととなった。また、とうもろこしは、94年に主産地の遼寧省が対前年比36%もの不作が伝えられたこともあって価格は高騰した。このため、95年に入ると、養豚や養鶏の採算が急速に悪化した。

食糧の過剰を背景に93年には配給制度が廃止された。94年には、米が71%、小麦が64%もそれぞれ小売り価格が高騰したことにみられるごとく、食糧の価格上昇は、家計支出の50%が食費である都市生活者の暮らしに打撃を与えた。全体的な価格上昇傾向のなかで、農民は売り惜しみを行った。

政府は、食糧流通への管理を強化するとともに、94年末にはとうもろこしの輸出を禁止し、95年以降は、米の輸出を厳しく規制している。また、95年には、とうもろこしの備蓄をとりくずして南部の畜産地帯への供給を行った（日中経済協会、[2]）。

「飢え」に対しては日本人の想像が及ばないはどの恐怖心をもっている中国において、輸入依存への高まりは大きなショックであった。このため、94年には穀物の買い付け価格を大幅に引き上げるとともに、95年以降には穀物増産のため、その作付け面積について、省から県や各農家に至るまで、強力な行政指導を行った。このため、食糧生産は、93年の4億5,649万トンに対し、94年には4億4,510万トンへと減産になったのに対し、95年には史上最高の4億6,640万トンと対前年比2,130万トンもの増産になった。また、96年においても豊作（中国国家統計局の見通しでは4億9,000万トンの生産）が確実となった。このため、食糧の価格も、米や小麦については95年10月より、とうもろこし（94年8月より95年10月の間に60%上昇）は95年11月より値下げに転じている。

今回の需給逼迫は、米国等の減産のみならず、中国等の輸入増によってもたらされたこと、また、小麦、飼料穀物、大豆、米のすべての品目での価格上昇が同時の生じたことが特徴的であった（**表6～表9**、及び、**図2から図5**、参照）。95／96年において、小麦は、米国や、干ばつ被害をうけたアルゼンチンや旧ソ連の減産、飼料穀物は、米国や旧ソ連の減産、大豆は、米国、ブラジル、中

表6　世界の小麦需給

（単位：100万トン，%）

	1992／93 年度	1993／94	1994／95	1995／96 (見込み)	1996／97 (予測)	増減率
生産	561.8	559.3	524.7	535.6	570.6	6.5
アメリカ	67.1	65.2	63.2	59.5	61.2	2.9
カナダ	29.9	27.2	23.1	25.4	29.0	14.0
オーストラリア	16.2	16.5	8.9	16.6	17.5	5.3
アルゼンチン	9.8	9.7	11.3	8.6	14.0	62.8
EU－15	87.7	82.9	54.5	86.2	93.8	8.8
旧ソ連	89.7	83.4	60.7	59.8	69.4	16.1
東欧	26.4	30.6	34.0	34.7	27.2	21.7
中国	101.6	106.1	99.3	102.0	107.0	4.9
インド	55.7	57.2	59.8	65.5	66.0	0.8
消費	549.9	562.0	549.0	549.4	566.0	3.0
貿易	112.7	100.2	97.1	92.7	90.1	▲ 2.8
期末在庫	144.8	142.1	117.8	104.0	108.7	4.5
アメリカ	14.4	15.5	13.8	10.2	11.1	9.2
在庫率	26.3	25.3	21.5	18.9	19.2	0.3

資料）USDA "Grain : World Markets and Trade, August 1996"
注1）年度区分は1996／97年度についてみると、生産は北半球の1996年産冬小麦（96年5～7月）、同春小麦（8～9月）及び南半球の冬小麦（同96年11月～97年2月）の計（見込み）であり、貿易は7～6月、消費、期末在庫は各国市場年度（末）の計（見込み）である。
注2）在庫率の増減率は前年度とのポイント差である。
「農業観測と情報」（96年9月）号　P.17より引用

表7　世界の飼料穀物需給

（単位：100万トン，%）

	1992／93 年度	1993／94	1994／95	1995／96 (見込み)	1996／97 (予測)	増減率
生産	869.1	797.9	868.0	796.9	856.0	7.8
アメリカ	277.4	186.5	284.9	209.4	250.5	19.6
カナダ	19.6	24.0	23.4	24.1	27.4	13.5
オーストラリア	8.3	9.8	5.0	9.1	8.5	▲ 6.5
アルゼンチン	14.1	13.3	13.4	13.7	15.4	12.4
南アフリカ	10.7	14.0	5.4	11.3	10.2	▲10.0
EU－15	90.4	92.4	86.5	88.2	98.3	11.4
旧ソ連	95.3	95.6	81.8	59.6	58.1	▲ 2.5
東欧	43.2	44.5	47.0	52.0	48.6	▲ 6.7
中国	108.6	117.8	113.7	126.3	128.1	1.4
（とうもろこし）	538.6	475.5	559.3	512.2	550.5	7.5
（大麦）	165.8	170.0	160.6	141.4	150.8	6.6
（ソルガム）	65.4	56.7	57.7	54.4	63.7	17.1
消費	840.8	838.3	858.0	838.4	853.2	1.8
貿易	91.5	85.5	97.1	88.4	88.4	0.0
期末在庫	162.8	122.4	132.4	8.0	90.8	3.2
アメリカ	63.1	27.4	45.3	13.6	17.7	30.3
在庫率	19.4	14.6	15.4	10.5	10.6	0.1

資料）USDA "Grain : World Markets and Trade, August 1996"
注1）年度区分は、1996／97年度についてみると、生産は北半球の1996年産（収穫はとうもろこしが9～11月）及び南半球の97年産（同97年3～7月）の計（見込み）であり、貿易は10～9月、消費、期末在庫は各国市場（末）の計（見込み）である。
注2）飼料穀物は、とうもろこし、大麦、えん麦、ソルガム、ライ麦、ミレット、ミックスドグレーンを含む。
注3）在庫率の増減率は前年度とのポイント差である。
「農業観測と情報」（96年9月）号　P.20より引用

表8　世界の大豆需給

（単位：100万トン，％）

	1992／93 年度	1993／94	1994／95	1995／96 (見込み)	1996／97 (予測)	1996／97 増減率
アメリカ	59.61	50.92	67.90	58.56	62.00	5.9
フラジル	22.71	24.96	25.93	23.19	26.00	12.1
アルゼンチン	11.24	12.20	12.50	12.80	12.80	0.0
中国	10.30	14.60	15.10	13.00	13.20	1.5
その他	13.75	14.30	14.36	15.41	16.50	7.1
計	117.61	116.98	135.79	122.96	130.50	6.1
消費	115.40	119.80	129.10	129.80	131.80	1.5
（搾油仕向）	96.10	101.69	109.29	108.03	111.43	3.1
輸出	29.78	28.44	32.86	31.47	33.24	5.6
期末在庫	24.95	22.12	28.81	21.93	20.64	▲ 5.9
在庫率	21.6	18.5	22.3	16.9	15.7	▲ 1.2

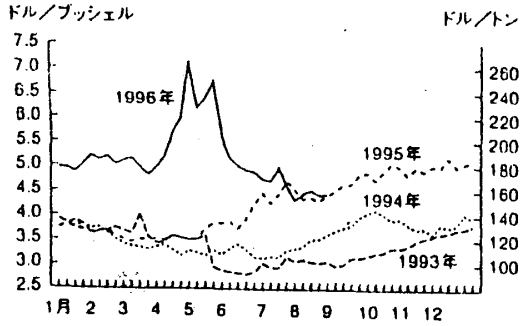
資料）ISTA"OIL WORLD, AUGUST 9 1996"
注1）年度区分は、1996／97年度についてみると、生産は北半球の1996年度（収穫は9～11月）及び南半球の97年産（同3～6月）の計（見込み）であり、消費、期末在庫は各国市場年度（末）の計（見込み）である。
注2）在庫率＝期末在庫／消費
注3）在庫率の増減率は、前年度とのポイント差である。
注4）消費の搾油仕向部分及び輸出はISTA"OIL WORLD, June 14 1996"
「農業観測と情報」（96年9月）号　P.22より引用

表9　世界の米需給

（単位：100万トン，％）

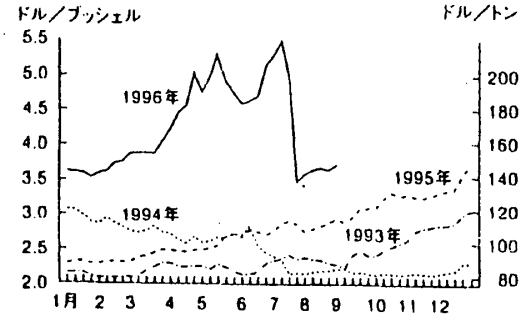
	1992／93 年度	1993／94	1994／95	1995／96 (見込み)	1996／97 (予測)	1996／97 増減率
生産	526.4	527.0	541.1	550.5	557.3	1.2
（精米ベース）	355.5	355.6	365.4	371.3	375.7	1.2
アメリカ	8.1	7.1	9.0	7.9	7.7	▲ 2.9
タイ	19.9	19.2	21.4	21.8	21.5	▲ 1.4
中国	186.2	177.7	175.9	185.2	185.7	0.3
インド	109.3	120.5	121.8	121.5	123.0	1.3
インドネシア	48.2	46.6	49.8	51.1	52.3	2.4
日本	13.2	9.8	15.0	134.4	12.8	▲ 4.9
ミャンマー	13.4	15.1	16.0	17.2	18.0	4.4
ベトナム	21.7	24.3	25.2	26.4	27.0	2.3
貿易	14.9	16.5	21.0	18.8	18.6	▲ 1.0
消費	357.6	358.9	367.4	372.2	377.0	1.3
期末在庫	54.8	51.5	49.5	48.6	47.3	▲ 2.6
在庫率	15.3	14.3	13.5	13.0	12.5	▲ 0.5

資料）USDA "Grain : World Markets and Trade, August 1996"
注1）年度区分は、1996／97年度についてみると、生産は北半球の1996年後半と97年初めに収穫されるもの、南半球にあっては97年の前半に収穫されるものの計（見込み）であり、貿易は97暦年、消費、期末在庫は各国市場年度（末）の計（見込み）である。
注2）生産はもみベース、その他は精米ベースである。
注3）在庫率の増減率は前年度とのポイント差である。
「農業観測と情報」（96年9月）号　P.27より引用



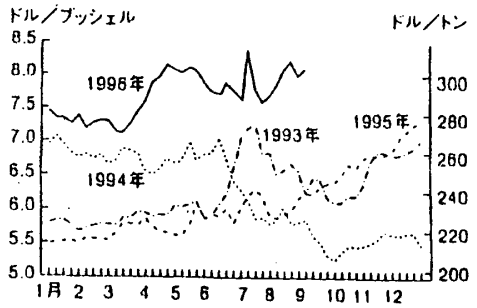
資料）ロイター・ＥＳ＝時事
注1）シカゴ商品取引所の各週金曜日の期近価格
注2）1ブッシェル＝0.0272155トンで換算
「農業観測と情報」（96年9月）号　P.19より引用

図2　小麦の国際価格



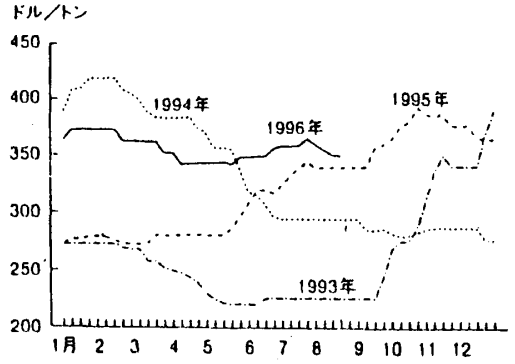
資料）ロイター・ＥＳ＝時事
注1）シカゴ商品取引所の各週金曜日の期近価格
注2）1ブッシェル＝0.0272155トンで換算
「農業観測と情報」（96年9月）号　P.19より引用

図3　小麦の国際価格



資料）ロイター・ＥＳ＝時事
注1）シカゴ商品取引所の各週金曜日の期近価格
注2）1ブッシェル＝0.0272155トンで換算
「農業観測と情報」（96年9月）号　P.23より引用

図4　大豆の国際価格



資料）タイ国貿易取引委員会
注1）うるち精米砕米混入率10％未満のＦＯＢ価格
「農業観測と情報」（96年9月）号　P.25より引用

図5　米の国際価格

国の減産したことが主たる理由となって、いずれも生産が消費を大きく下回った。米も、また、95年6月以降、タイ米の輸出需要が堅調だったこと等から比較的高い水準を維持している。

95／96年の世界の期末在庫率は、前年に対し、小麦では21.5%から18.9%へ、飼料穀物では15.4%から10.5%へ、大豆は、22.3%から16.9%へ、米は13.5%から13.0%へと低下し、小麦と飼料穀物は、過去30年間で最低の水準に、米でも約20年ぶりの低水準となり、ＦＡＯの定めるめる安全在庫水準の小麦の23～26%、飼料穀物の15%、米の14～15%をいずれも大きく下回っており、また、大豆も民間の専門家による安全在庫水準の15～20%に対し、この範囲の低い水準にある。このため、96年の5月から7月には、国際穀物相場は、小麦ととうもろこしについては史上最高値を更新したが、その後、96年産の世界的な増産見込みにより低下傾向にある。

90年代に入って、ＥＵと米国で大きな農業政策の改革が行われた。ＥＵにおいて、93／94年から共通農業政策の改革が実施されている。この改革は、ＥＵが改革以前に行っていた域内の価格支持、輸入課徴金、輸出補助金等による国境措置によって発生した農産物の在庫過剰、増大する財政支出を解消するために始められたものである。その要点は、穀物について、1）93／94年から3年間で支持価格を29%引き下げること、2）支持価格引き下げ分について、生産者に対し直接補償を支払うこと、3）直接支払をうける生産者に対し、15%の休耕を義務づける（生産量が92トン以下の生産者を除く）こと等である。

その後、原則15%（ローテーションを行わない場合は20%）の休耕率は、95／96年には12%（同、18%）、96／97年には10%（同、10%）、97／98年には5%（同、5%）に引き下げられた（農林統計協会、[7]）。

今回の穀物の国際的な需給逼迫により、域内の過剰在庫が一掃され、国際市場価格がＥＵの域内市場価格を上回ったので、輸出税が課される事態も生じた。

表10　アメリカの作付面積

（単位：万ha，%）

	1994／95年度	1995／96年度	1994／95年度 増減率	1994／95年度 増減率
小麦	2,844.9	2,800.4	3,059.4	9.2
飼料穀物	4,777.0	4,354.1	4,860.6	11.6
うちとうもろこし	3,680.3	3,308.6	3,698.9	11.7
大麦	334.6	311.3	329.9	6.0
えん麦	306.7	292.8	213.8	▲27.0
グレインソルガム	455.4	441.5	618	40.0
大豆	2,496.9	2,533.3	2,602.1	2.8
米	135.6	126.3	117.8	▲ 6.7
綿花	555.2	685.1	576.3	▲15.9

資料）USDA "World Agricultural Supply and Demand Estimates, August 1996"
「農業観測と情報」（96年9月）号　P.22より引用

また、米国においては、96年4月4日に新農業法（正式には96年農業改良・改革法）が成立した。その主要内容は、1）適用期間を96年から2002年までの7年間とすること、2）穀物及び綿花についての不足払いの制度（米国において60年間にわたり農業政策の基本とされてきた）及び減反制度を廃止すること、3）農家への直接支払を導入すること（過去5年のうち1回以上作物プログラムに参加した農場は政府と契約を結ぶことにより、一定の直接支払を7年間受給できるが、その支払には農民1人当たり年間4万ドルの上限が設けられ、支払額は段階的に削減し、直接支払は、契約面積の85%を対象としている。）、4）作付けを自由化し、契約面積には、野菜、果実を除いた全ての作物を作付けできること、5）価格支持融資は継続し、輸出奨励計画や土壌保全留保計画（土壌侵食を起こしやすい農地を草地等に転換させる制度）は上限を設定しつつ継続させることとしている（農林統計協会、[7]）。新農業法により、作付けの自由を得た農場は、穀物価格の高騰に対応して、表10でみるごとく96／97年の米国の作付け面積はえん麦と米を除き増加した。

高水準の穀物価格に対して増産志向で対応する

表11　世界の穀物需給

（単位：百万トン）

	生産		消費		期末在庫		在庫率（%）	
小麦	1996／97	(1995／96)	1996／97	(1995／96)	1996／97	(1995／96)	1996／97	(1995／96)
穀物	1,802	(1,701)	1,796	(1,760)	247	(241)	13.7%	(13.7%)
小麦	571	(535)	566	(549)	108	(104)	19.2	(18.9)
飼料穀物	856	(793)	853	(838)	91	(88)	10.6	(10.4)
トウモロコシ	551	(512)	551	(543)	62	(62)	11.2	(11.4)
コメ	376	(371)	377	(372)	47	(49)	12.5	(13.0)
大豆	132	(124)	131	(130)	17	(17)	13.2	(12.9)

出所）USDA（Aug. 12, 1996）
「農業観測と情報」（96年10月）号　P.4より引用

動きは、米国以外の主要輸出国でもみられ、また、干ばつの被害をうけた東欧やウクライナを除き、天候も概して順調だったため、表11で見るごとく、96／97年の世界の穀物生産は増加するとみられるが、しかし、期末在庫率は依然として低い水準にとどまるものと見込まれている。従って、96／97年においても、国際的な穀物の需給は不安定なものとなろう（農林統計協会、[8]）。

Ⅲ．国際穀物需給の展望

今回の穀物需給の逼迫については、一時的なものであるのか、或いは、構造的で、かなり持続するものであるのかについては意見が分かれている。前述したごとく、96／97年についても依然として期末在庫率は低いままにとどまるとみられ、主要輸出国の天候の推移や中国等の需要の動向を慎重に見守る必要があろう。

次に、近い将来について、まず供給面からみよう。

世界のパン篭とよばれる米国は、広大な土地資源をもち、活発なる技術開発を行っているところから大きな潜在供給力をもっており、これまでも需給の逼迫時には短期間に供給を増大させることによって対応してきた。このようにして拡大した供給力に対し、需要が縮小すると、供給力の縮小は困難で、過剰を生じ、その解消に巨額の財政負担と長期の期間をかけての減反等の調整策が必要であった。今回の穀物価格の高水準に対処して、供給力を増大させると考えられるが、それが世界的な需要動向との関係でどの程度になるかが注目される。新農業法により、政府は、極力、需給操作や価格支持から手を引き、農場の作付けについての自主的判断にまかせることになった。クリントン政権は、財政赤字削減の一環として議会で多数を占める共和党の主張を多く盛り込んだ新農業法に対して、「不足払い制度の廃止は、農場経営に対する安全機能を取り除くものであり、これには賛成できない」との声明を法案成立時に行ったが、今後また持続的な過剰が発生することを現政権は懸念しているといえよう。

政府に残された需給調整の有力な手段は土壌保全計画で、その対象限度面積を3,640万エーカーに維持するとともに、保全必要度の比較的低い対象地のうち、5年を経過したものについては、60日以上の事前通告により、契約を早期に終了させることのできるアーリー・アウトの制度を設けたが、今後の運営が注目される（国際農業交流基金、[3]）。

米国について増産しようとする場合に、環境に対する負荷の増大を許容できる限度内でおさえる必要があり、このため、増産には一定の限度が存在するであろう。主たる環境問題としては、エロージョン、水質汚染、水資源枯渇があげられよう。

70年代に作付け地が拡大した時に、エロージョンの問題が深刻化し、社会的にも高い関心を集めた。その後、需給調整下の減反措置や85年農業法

で導入された土壌保全計画の実施により、この問題は改善に向かったとみられる。

水質の硝酸塩汚染、リン酸塩汚染のそれぞれ約40%、約30%は農地からの汚染とみられ、汚染源としての農業部門への規制は強化されてきている。しかしながら、農薬、化学肥料の使用量は、80年代以降増加しておらず、改善の兆しもみられる。

米国土のほぼ半分を占める西部地域（西経100度以西の年間降水量500ミリ以下の地域）での水資源枯渇は解決の見通しはたっていない。長期的にはこれまで通りの粗放的な乾地農法で対処することになり、集約的農法による生産増大は期待できないであろう（農林水産省農業総合研究所、農林水産省国際農林水産業研究センター、[１]）。

これらの問題は、ＥＵ等の他の主要生産地域でも共通的にみられる。

近年、草生の再生能力を超えた家畜の過放牧、休耕期間短縮による過耕作のための地力の低下、薪炭林の過剰な採取、かんがい農地における化学肥料の多投や冠水による塩類集積などによる耕地の劣化や砂漠化の拡大がみられる。また、中国等の経済成長の著しい開発途上国では、農地の転用、環境の破壊が深刻化し、農業生産面でも悪影響をうけている。例えば、中国の牧区の草地は深刻な退化が進み、その再生・開発のためには巨額の投資が必要とされる。また、インドにおいては、国土の50%にも及ぶとみられる各種の土壌劣化（エロージョン）、局地的な塩類土壌が深刻な問題となっている。1977年の国連砂漠化防止会議の資料によると世界の年間の砂漠化面積は2,000万ヘクタールとされている。また、中国で農地転用は、94年には71万ヘクタールにも及んでおり、農地の減少（耕地の純減は94年には40万ヘクタール）が続いている。

世界の穀物生産量は過去30年間において２倍に増加したが、この間の収穫面積の増加は１割程度であり、単位当たり収量の増加が２倍に増加したことが大きく寄与している。今後も単位当たり収量の増加が増産の決め手となるであろうが、それには前述したような制約条件がある。

次に、収穫面積の増加がどの程度可能であるかをみよう。かって80年代において、米国政府は世界の耕地面積は2000年までに４%しか増加しないだろうと予測したが、この予測は現在においてもかなりの程度あったているかもしれない。

現在、耕地面積拡大の可能性は、南米のブラジルやアルゼンチンではかなり残されているとみられる。

ブラジルは、豪大陸よりも広い851平方キロの広大な国土（日本の国土の約23倍）をもち、ほとんど全土でなんらかの農業開発が可能であるといわれているが、作付け地は国土面積の６%の5,200万ヘクタールにしかすぎない。70年代から80年代にかけて中西部のセラードや北部地域を中心に、内陸部の未利用地への耕地の面的拡大が行われた。このため、大豆の生産は、70年の200万トンから94年には2,500万トンに増大し、現在では米国に次ぐ大豆の輸出国となっている。ポルトガル語で「閉ざされた」を意味するセラードは、中西部に広がる約２億ヘクタールの酸性サバンナ地帯で、低い潅木が草原のなかに点在するという景観を呈している。土壌は赤又は黄色の粘土や砂質が多く、降雨はかなりあるが、風化が著しいため養分が乏しく、長い間不毛の地とされてきた。セラード地帯のみで8,900万ヘクタールが全く未利用のままに残されており、開発の可能性が高い。しかし、大土地所有制にともなう問題点に加えて、余りに内陸にあるために生産物の貯蔵や輸送に時間とコストがかさむ状況にある。道路の大半は未舗装であるが、大豆輸送の４分の３は割高なトラック輸送を行っている。港湾、鉄道、道路、倉庫等の整備のための莫大な投資が開発を行うために必要とされるであろう。

アルゼンチンは、世界で５番目の278万平方キ

ロの国土（日本の国土の７倍）をもち、特に、4,500万ヘクタールの中央部のパンパは、肥沃な土壌に加え気温、年間降雨量ともに農産物の栽培に理想的な条件を備えている。国土面積の65%に相当する１億7,740万ヘクタールが農用地であるが、その大半は自然放牧地で、作付け地はその17%の3,077万ヘクタールで、その半分弱に穀物と油糧作物が栽培されている。穀物と畜産を中心とした輸出志向の大規模経営（農場当たり平均で350ヘクタール）が営まれ、肥料の投入量が少ないのが特徴的である。すなわち、栽培にあったて大豆ととうもろこしにはほとんど肥料は使用されず、小麦ですら肥料を投下している面積は半分程度にとどまっている。アルゼンチンの農業は広大かつ肥沃な土地に依存した伝統的な生産様式を温存し、生産性向上のための改革がかなりたちおくれており、そのため干ばつや水害、病虫害など自然災害に弱く、これが年毎の生産量の変動を大きくする要因のひとつとなっている。しかし、アルゼンチンの農業の生産力、輸出力の潜在力はきわめて大きく、例えば、パンパの農用地のうち、牧草地や永年生飼料作付け地に向けられている1,400万ヘクタールの一部（300万ヘクタールから500万ヘクタール）は、多少の時間と資金があれば穀物の生産に切り替え可能といわれている。アルゼンチンのとうもろこしのヘクタール当たり収量は４トンと米国の６割程度であり、これを２倍にすることは可能であるといわれている。

現在、貯蔵能力は4,000万トンで、増産されれば不足する状況にある。現在、穀物輸送の８割はトラック、２割弱が鉄道によっているが、道路や鉄道の整備状況は弱く、その老朽化も進んでおり、大豆産地の西北部への拡大にともない、インフラの整備は大きな課題となっている。また、主要な輸出港であるブエノスアイレスやロサリオから大西洋に出るにはラ・プラタ川河口部を通過することになるが、水深が浅く、大型の穀物輸送船は航行することができない状況にある（農林水産省農業総合研究所、農林水産省国際農林水産業研究センター、[１]）。

以上みたごとくアルゼンチン農業のもつ潜在力を発揮させるためには、各方面での巨額の投資が必要であろう。

次に、需要面をみよう。

世界の人口は、95年央の57億人から2025年には1.5倍の83億人に増加すると見込まれている。

このようななかで、中国をはじめとする多くのアジアの開発途上国やメキシコ等が高い経済成長率で発展しており、国民の所得の増大に対応して畜産物需要とそれにともなう飼料穀物の利用も増加している。

注目されるのは12億人の大人口をかかえる中国の動きである。アジアにおいては、日本に続き、農家当たりの平均耕地規模の零細な韓国（1.3ヘクタール）や台湾（1.08ヘクタール）が、日本のたどった高度成長をさらに期間を短縮する形で成長した。この結果、例えば、韓国の穀物の自給率は、70年の80.5%に対し、80年には56.6%、94年には27.7%へと低下した（国際農業交流基金、[４]）。実質国内総生産の伸び率が92年以降において連続して10%を上回る（前掲**表５**、参照）高度成長期に入った中国で日本や韓国の動きをフォローするかに関心が集まっている。

中国において、現在でも毎年人口は1,400万人も増加しており、この増加する新規の人口に対する穀物需要だけでも毎年600万～700万トンも供給を増加させなければならない状況にある。更に、所得の増大により78年から92年の間に１人当たりの年間消費量は、肉類では8.86キロから22.5キロへと2.5倍に、鶏卵では1.37キロから7.75キロへと4倍に増加した。また、79年から94年の間に生産は、豚肉では3.2倍、牛肉では14.2倍、羊肉では4.2倍、家きん肉では5.2倍に増加した。米国農務省資料（96年８月）は、小麦と粗粒穀物の飼料用の

利用量が、85／86年の5,110トンから95／96年には9,320万トンへとこの間に4,210万トン、率にして82%も増加したとみている。

中国の農家数は2億3,000万戸、農地面積は9,500万ヘクタールなので、1戸当たり農地面積は0.4ヘクタールにしかすぎない。中国において、土地は希少財であり、穀物生産は本質的には比較優位をもたないといえよう。また、93年秋以降の高率のインフレーションにより中国における穀物の国内価格と国際価格との関係は逆転して、国産の方が割高となっている（**表12**、参照）。今後は、飼料穀物の需要の高い伸びが予想されるが、割安の飼料用穀物の輸入を増大させることは、食糧安保論からみても抵抗が少ないかもしれない。

経済の高度成長期をむかえて農村と都市との間の所得格差は拡大している。すなはち、農民1人当たりの純収入を1とした時の都市勤労者1人当たりの収入は90年には2であったものが、94年には2.6へと拡大した。毎年人口は約1,400万人の割合で増加しているのに、耕地は約0.25%の率で減少している。経済の発展している広東省等では、農業が比較劣位の産業となり、耕作放棄もめだつようになっている。

食糧増産の大キャンペーンを行うことにより、95年および96年の食糧生産は豊作となったものの、急速に増大する飼料穀物等の需要を国内産ですべてまかなうのは次第に困難になり、食糧の輸入依存度をたかめることになるとみられる。

中国において、米と養豚は南方地域が、とうもろこしと小麦は北方地域がそれぞれ主産地であるように生産の地域的偏りが大きく、かつ、主産地とその品目の主たる消費地はかなり距離的にかけはなれていることが多い。このような地域的な需給の不均衡は、鉄道、道路、港湾、保管施設等の整備がたちおくれていることもあって、需給調整を困難にしている。例えば、とうもろこしの主産地のひとつである吉林省の省都長春と養豚の主産地の四川省の省都成都との間の鉄道距離は3,197kmもあり、輸送コストは大きな問題となっている。

中国の内外の研究機関等も、程度の差はあるもののいずれも、中国の食糧の輸入依存度が上昇するであろうことを予測している。中国政府自身も2000年には2,000万～3,000万トン程度すなわち国内需要の4～6%の穀物の輸入を想定しているのではないかとみられる節もある（日中経済協会、[2]）。

人口8億3,900万人をかかえるインドは、70年代半ば以降、食糧をほぼ自給するようになってきており、80年代には農業はめざましい成長をとげた。91年以降の経済改革・開放路線への歴史的転換により、インドはめざましい経済発展を示している。インドにおいては、食糧の自給は当分の間は維持されると考えられるが、干ばつに伴う穀物供給の減少は、場合によっては2,000万トンを超

表12　中国における主要農産物価格の国際比較

（単位：元／t）

		米	小麦	トウモロコシ	大豆	生豚	食用油	綿花
1994. 1	国内	1,562	899	818	2,300	5,007	7,011	
	国際	2,365	1,226	980	2,239	9,164	8,643	12,536
1994. 6	国内	＊ 2,192	＊ 1,142	＊ 995	＊ 2,441	5,656	＊ 8,783	
	国際	1,634	989	839	2,082	8,861	8,755	14,022
1994.12	国内	＊ 2,842	＊ 1,479	＊ 1,322	＊ 2,632	＊ 8,724	＊ 10,468	
	国際	1,806	1,198	741	1,782	6,375	9,116	15,196

出所）農業部『中国農業発展報告1995』、1995年、147ページ
注）　＊印は国際価格より高いもの
「1995年の中国農業」P.27より引用

表13　国際食糧需給の展望（試算）

1．現状推移シナリオ
　耕種作物について、現状の単収の伸びが継続するものと見込む。
2．生産制約シナリオ
　今後、環境問題等の制約や、かんがい等農業基盤整備の停滞等から、これまでのような単収の伸びが期待できず、生産の伸びが鈍化するものと見込む。
　具体的には、耕種作物の単収の伸びが今後10年間で徐々に現状推移シナリオの伸びの 1/2 に低下するものとする。

(1)　穀物生産量、消費量、純輸出入量の予測

（単位：百万トン）

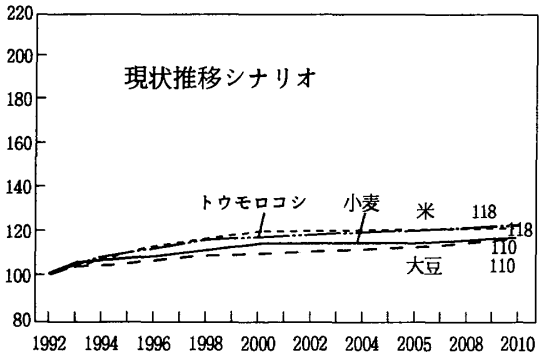
	先進国地域			開発途上国地域			世界計	
	生産量	消費量	純輸出量	生産量	消費量	純輸出量	生産量	消費量
1992年	858	767	90	898	989	▲ 90	1,756	1,756
2010年（現状推移）	1,057	924	134	1,331	1,465	▲134	2,383	2,383
2010年（生産制約）	1,059	856	206	1,144	1349	▲206	2,200	2,206

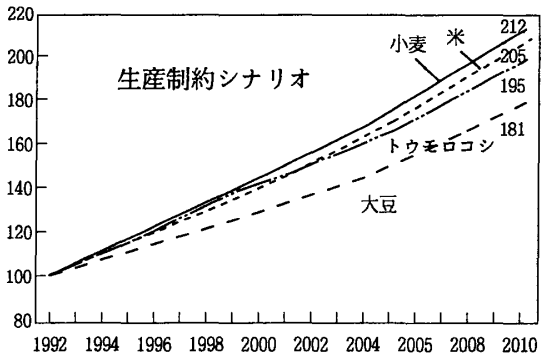
注）　米は精米ベースである。

(2)　１人当たりの穀物消費量の予測（飼料仕向を含む）

	基準年（1992年）		目標年（2010年）			
			現状推移シナリオ		生産制約シナリオ	
	実数	指数	実数	指数	実数	指数
	kg		kg		kg	
先進国	604	100	652	103	604	100
開発途上国	235	100	255	109	235	100
中南米	281	100	308	109	277	98
アフリカ	139	100	145	104	125	90
中近東	331	100	340	103	310	94
アジア	232	100	261	113	245	106
世界合計	320	100	334	104	309	96

(3)　穀物及び大豆の国際価格（実質）の予測





監修）農林水産大臣官房企画室「農産物の需要と生産の長期見通し」（全国農業会議所、平成８年１月）P.38より引用

えるような大幅なものになる可能性があり、この場合には国際穀物市場に影響を与えるかもしれない（農林水産省農業総合研究所、農林水産省国際農林水産業研究センター［1］）。

表13は、農林水産省、**表14**は世界銀行やＦＡＯの行った穀物需給の長期見通しである。いずれも穀物生産の伸び率は長期的には低下すると見込んでおり、消費はこれに対応していかなければならない。この場合に、農林水産省が試算したごとく、場合によっては需給を調整する価格がかなり上昇することもありえよう。穀物需給は不安定な局面が現れ、場合によては逼迫することも懸念されるであろう。

80年以降、長期にわたり穀物は過剰基調だったために、シカゴ市場の期近物の価格（年平均、トン当たり）を73年と93年を比較すると、小麦は126.8ドルから123.0ドルへ、とうもろこしは82.2ドルから92.4ドルへ、大豆は252.1ドルから228.3ドルへと小麦と大豆はむしろ低下し、とうもろこしはわずかに12%上昇したにすぎない（農林水産省、［6］）。このような状況は、変化し、価格は上昇する可能性がある。また、世界的な在庫の減少や米国政府の穀物需給政策からの大幅な撤退により、今後は、価格変動が大きくなることが予想される。

長期的には、世界の温暖化や酸性雨等の地球規模の環境変化も穀物生産に大きな影響を与えるであろう。

表14　世界の人口および穀物の生産・消費の見通し

	世界銀行見通し					FAO見通し
	1960～70	1970～80	1980～90	1990～2000	2000～2010	1988／90～2010
［人口増加率］						
世界全体	2.0	1.9	1.7	1.6	1.4	1.5
先進国	1.0	0.8	0.6	0.4	0.3	} 0.4
旧ソ連・東欧	1.1	0.8	0.7	0.5	0.5	
発展途上国	2.4	2.3	2.1	2.0	1.6	1.8
［穀物消費増加率］						
世界全体	3.1	2.7	1.7	1.4	1.4	1.6
先進国	2.1	1.0	1.0	0.8	0.5	} 0.7
旧ソ連・東欧	3.7	2.5	0.8	−1.2	0.4	
発展途上国	3.6	3.9	2.4	2.4	2.1	2.2
［穀物生産増加率］						
世界全体	2.7	2.8	2.1	1.1	1.4	1.6
先進国	1.0	3.4	1.5	0.8	1.2	} 0.9
旧ソ連・東欧	3.2	1.2	1.7	−0.5	1.0	
発展途上国	4.1	3.1	2.7	1.9	1.7	2.1
［穀物単収増加率］						
世界全体	2.4	2.0	2.5	0.9	1.2	1.1
先進国	2.3	1.8	2.1	1.4	1.1	} 0.8
旧ソ連・東欧	3.2	0.6	3.1	−4.5	1.4	
発展途上国	2.9	2.4	2.7	1.3	1.4	1.4

資料）Donald O, Mitchell and Merlinda D. Ingco, *The World Food Outlook*, The World Bank. Alexandralos ed., *World Agricultre : Towards 2010, An FAO study*, FAO, John Wiley
「世界は飢えるか」（全集世界の食料　世界の農村　18）（農文教95年10月）、P.199より引用

Ⅳ．おわりに

不安定さを高めると思われる世界の穀物需給に対処するために、国内生産、安定輸入および備蓄を適切にくみあわせることが必要であろう。

参考文献

［1］農林水産省農業総合研究所、農林水産省国際農林水産業研究センター、「主要諸国の穀物需給に関する調査報告」平成8年2月

［2］日中経済協会、「1995年の中国農業」平成8年3月

［3］国際農業交流基金、「平成7年度、主要穀物需給分析検討、北米地域穀物需給動向等調査分析報告書」平成8年3月

［4］国際農業交流基金、「平成7年度、主要穀物需給分析検討、アジア地域穀物需給動向等調査分析報告書」平成8年3月

［5］国際農業交流基金、「平成7年度、主要穀物需給分析検討、欧州地域穀物需給動向等調査分析報告書」平成8年3月

［6］農林水産省、「平成8年度、農業観測」平成8年6月

［7］農林統計協会、「農業観測と情報」平成8年9月

［8］農林統計協会、「農業観測と情報」平成8年10月

［9］国際食糧農業協会、「世界の農林水産」平成8年10月