

異常気象と農業政策

唯是 康彦

1. 1988年の異常気象

最近、二酸化炭素の増加などによる地球の温室効果が注目を集めているが、アメリカ政府によると二酸化炭素が現在の2倍になった場合、気温や雨量が変化してアメリカ農業の地域分布や収量が大幅に変化するという。そのうえ、南極の氷が融けることによって海面水位が上昇し、かなりの面積の農地が海に埋没する可能性がある。しかし、これらはいまは所詮想像の域をでない問題であり、今後の研究に待たねばならない。いわんや、これと1988年の異常気象との因果関係はいまのところ不明である。そこで以下では最近の異常気象を所与として、それが食糧生産に与える社会的効果を考えてみたい。それにはまず現状認識から始めねばならない。

気象庁によれば、88年の北米、ソ連の干ばつや日本の低温・長雨は偏西風の大規模な蛇行と停滞、偏西風を南北に分流するブロッキング現象によるものとみられている。また、バングラデシュ、アフリカ・サヘルの大雨は東太平洋赤道域の海面水温が平年より低くなるラニーニャ（反エルニーニョ）現象によるものとみられている。

この結果、世界のパン籠といわれる北アメリカや大口需要国のソ連や中国が不作におちいり、世界の小麦生産は0.5%減少、飼料穀物は約10%の減少が見込まれ、大豆は約8%が減産すると考えられている。米はすでに87年に南アジア・東南アジアで大幅に減産した。

このような減産に加えて堅調な需要のため、89年央の小麦、飼料穀物、大豆の在庫量はいずれも大幅に減少する。年間消費量に対する期末在庫量を「在庫率」とすれば、小麦の世界在庫率は21.0%となり、20.9%を記録した72/73年以來の低水準に落ち込むことになる。飼料穀物の世界在庫率は14.4%、大豆のそれは16.2%で、それぞれ14.6%、17.9%を記録した83/84年以來の低水準になる。FAOは世界の安全在庫水準を小麦で23-26%、飼

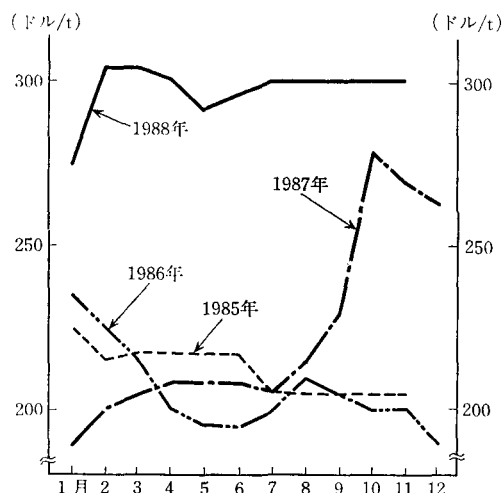


図1 米価格の推移

資料：タイ国貿易取引委員会発表

注：1) タイうるち精米，砕米混入率10%のFOB価格

2) 各月とも第1水曜日

料穀物で15%としているから、89年の世界の食糧の安全保障確保に必要な最低在庫水準は脅かされていることになる。かくして、80年代に入って持続した過剰基調はここにきて引き締め傾向に転じようとしている。ソ連、中国等の輸入動向、南米諸国の天候、生産動向が今後の需給に影響する重要な要因となる。

国際小麦理事会（IWC）の見通しによれば、アメリカは小麦の減反率を27.5%から10%へ、トウモロコシのそれを20%から10%へ緩和するし、カナダ、アルゼンチンも価格上昇で作付けを増加させるから、89年の世界の穀物生産は増加すると考えられるが、それでも在庫は80年代半ばの水準を回復することはないとみられる。

2. 1972年の異常気象

異常気象がわれわれに鮮明な印象を与えたのはアメリカを大豆の輸出規制に追い込んだ72年のエル・ニーニョ

ゆいぜ やすひこ 千葉大学 法経学部

〒260 千葉市弥生町1-33

1989年6月号

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会。無断複写・複製・転載を禁ず。

(7) 231

(EL NINO) 現象であった。暖流の南赤道海流と寒流のフンボルト海流とが接触するペルー沖で、湧昇流が起こると海面の温度が下がるのが普通であるが、赤道域の東風が弱まると、暖流が逆流して海面水温が上昇する。この結果アンチョビー(カタクチイワシ)が大量に死ぬといわれている。エル・ニーニョとはスペイン語で子供のことであるが、また子供の時のイエス・キリストのことを指す。クリスマスの頃にこの現象が最盛期になるのでこの名がつけられたといわれている。

エル・ニーニョ現象が活発になると、南半球は概して干ばつ気味になるし、台風の発生率も低下し、またその通路も変わってしまう。そうすると、アジアのモンスーン地帯は一般に水不足になるばかりでなく、台風の通り道でないところに台風がくるので、台風対策が取られていないだけに、その地域は洪水になってしまう。そればかりでなく、気象状態に狂いがくるのか、世界全体が異常になってしまう。

72年のエル・ニーニョ現象によるアンチョビーの大量死は、アンチョビーの乱獲によって日本を追い抜き、水産業世界一を10年間維持したペルーを、その王座から転落させてしまった。と同時に、73年の世界を油糧原料の不足におとし入れたのである。アンチョビーは多くの場合、油を搾ったあと、粕は家畜の餌になる。もっともこの油糧原料不足はアンチョビーのせいばかりではない。世界の落花生の60%を生産するインドと西アフリカ、世界のヒマワリの70%を生産するソ連が、いずれも異常気象によって減産に追い込まれてしまった。同じ理由から、熱帯のアブラヤシも不作であった。当時、ナタネはいま以上にシェアが低かったし、その搾り粕を餌にする点に当時毒性問題があったので、油糧原料に対する需要は専ら大豆に集中することになった。その結果、大豆は増産していたにもかかわらず、価格が前年比べて3倍に騰貴した。当時、世界の大豆はアメリカがその70%近くを生産し、輸出の90%近くを供給していたから、大豆の価格騰貴は世界の問題であると同時に、アメリカ自身の問題でもあった。

72年の減産は油糧原料に限らなかった。ソ連、東ヨーロッパ、中国、インド、パキスタンでは異常気象のため、小麦や飼料穀物も減産となった。畜産物の消費増加を生活水準の向上指標とみなし始めていたソ連は、不作には屠畜によって飼料を食用へ回すという、伝統的飢餓対策をもはや講ずるわけにはいかない状況にあった。小麦と並んで飼料穀物や大豆の輸入に踏み切ることになっ

たのであるが、当時そのような大量輸入に対応できるのは、ソ連が政治的理由からこれまで取引を避けてきたアメリカ以外にはなかったのである。

世界の小麦生産はソ連が第1位で、アメリカは第2位だが、輸出はアメリカが第1位である。トウモロコシなどの飼料穀物にいたっては、当時、世界の生産量および輸出量の50%前後をアメリカが占めていた。したがって異常気象による世界的不作は世界の穀物需要をアメリカに集中させる結果を招いた。ソ連の大量輸入は、この傾向に拍車をかけたことはいうまでもない。世界の穀物価格は翌73年にかけて1年間に2、3倍にも騰貴したのである。その年の秋に第1次オイル・ショックが勃発し、世界経済は狂乱物価に巻き込まれたのだが、その大混乱に先鞭をつけたのは実はこの食糧問題だった。

3. 異常気象は続く

73年は熱帯から南半球にかけて不作であったが、とくにタイ米の減産はいちじるしいものがあった。同じ年、キューバのサトウキビが減産したが、これがヨーロッパのビートの不作とかさなって、砂糖の価格を1年間で7倍に引き上げた。そこにはOPEC(石油輸出国機構)の買いも影響していたのだが、事態の急変にあわてた日本はオーストラリアと数量ばかりでなく、価格をも明示した砂糖の長期契約を結び、将来に禍根を残した。糖価が下がった時点で契約量の引き取りをめぐって両国の間にトラブルが起こったのである。このような世界の食糧状態に対処して、アメリカは2,400万ヘクタールという、わが国の本州の面積にも等しい休耕地を全面開放して増産に踏み切った。ところが、翌74年はアメリカ自身が40年来の大干ばつに見舞われ、増産予定分だけ減産したので、世界の食糧事情は一向に改善されなかった。

しかも、75年にはソ連が凶作になった。2億1,000万トンの穀物生産を計画しておきながら、実際に収穫したのは1億4,000万トンであったから、わが国の穀物消費量の2年分に当たる7,000万トン、計画の3分の1が減産となったわけである。さらに、76年は西ヨーロッパが500年来の干ばつといわれ、日本は冷害であった。日本の冷害は、このころから国民の注意をひくようになってきた。しかし、これらの地帯は生産規模からいって、世界に与える影響はあまり大きなものではない。この年の後半から穀物の国際価格は低下傾向を示し始めた。

77年はソ連、中国に不作の兆候はみられたものの、世界は全般的に平穏であった。そして、78年はほとんどの

国が史上最高の豊作を記録したので、価格も落ち着き、在庫が累積し、アメリカは再びセット・アサイド（作付け留保）を実施し始めた。

しかし、79年に入ると、ソ連、東ヨーロッパは不作に陥った。ソ連のいわゆる4年続きの凶作が始まったわけである。

そのうえ、80年にはアメリカに再び干ばつが襲来した。カナダからくる寒気団のなかに、メキシコからの暖気団が頭を突っ込んで動きがとれなくなったのである。そのタコの頭のような形がギリシャ語のオメガに似ているというので、これは「オメガ・ブロック」と呼ばれた。アメリカは夏の連日、熱波に襲われ、1,000人以上の人が死亡したが、農作物の収穫量も平均20%ほど減少した。落花生の40%の減産がとくに目立った。ただ、前年播いた冬小麦は、全小麦生産の4分の3を占めているが、生育が季節的にズレていたので被害を受けなかったことがせめてもの救いであった。穀物、大豆の国際価格は再び上昇した。

4. 日常性の崩壊

80年代になると、天候は回復してきたようである。もっとも、82年から83年にかけてエル・ニーニョ現象が再び活発化したし、82年はメキシコのエル・チヨン火山が爆発して、その噴煙の灰による日傘効果（日照不足）が心配され、翌年には浅間山が爆発した。ソ連の不作はこの頃まで続き、アメリカはまたもや熱波に襲われた。オーストラリアや南アフリカは干ばつに見舞われた。とはいえ、東西ヨーロッパや中国は豊作の年が多くなった。84年以降はアメリカもソ連も豊作になり、86年はソ連のチェルノブイリ原発事故はあったものの、世界的に農産物は過剰になった。しかし、冒頭で述べたように、87年、88年はまた減産に見舞われ、世界は再び不足時代を迎えるかもしれないという危機の念を抱き始めている。そこで、不足時代の社会的側面はなんであったかを検討してみよう。

食糧危機という言葉はかなりどぎつい表現である。すぐ餓死を連想させるが、72年の不作によって73年の先進国に餓死者が出たという話は聞かない。あるとすると、それは慢性的飢餓人口を抱えている開発途上国のことである。先進国が危機したことは、食糧の供給不足による生活水準の下落と、それによる生活の混乱である。餓死にしろ、生活水準の低下にしろ、それは日常性の崩壊であり、その予感が危機なのである。

日常性の崩壊は、価格の暴騰によって予告され、その延長線の極点に供給ストップがある。事実、73年にはアメリカは国内のインフレ抑制を理由に、大豆を含む重要農産物について、契約量の半分の輸出を禁止してしまった。そういう意味では、短期間にしろ食糧危機と呼ぶのにふさわしい状況は存在していた。食糧ないし農産物価格は年々の変動を別にすれば、その後も高い水準を維持したが、第1次および第2次オイルショックによるインフレの波に呑み込まれて、目立たない存在になってしまった。

5. 1973年暴騰の原因

5.1 小さな減産・大きなインフレ

このように、穀物、大豆を中心に、世界の食糧生産を気象と関連させて眺めてみると、70年代は大変動の10年間であったという印象をもつかも知れない。しかし、世界全体としてみれば、各国の豊凶が相互に打ち消しあって、総生産量は考えられているほど大きな変動を示していない。10年前の価格暴騰の原因になった72~73年の減産にしても、対前年比で2.8%の減少にしすぎない。74~75年は約4%の減産で、まだこの方が変化は大きかったのである。戦後の安定期に入ってから、61、62年の約6%の減少が一番大きなもので、それ以上の変動は記録されていない。したがって、世界の穀物生産は比較的安定しており、大凶作などというにはほど遠い変動幅である。それにしても、72、73年の国際価格は劇的に上昇し過ぎたのである。これが第一次オイルショックに先行して起こっただけに、その原因はなにかという疑問が依然として残るのである。

穀物の価格弾力性は一般に低いから、その逆数である価格屈伸性はきわめて大きい。生産数量がわずか減少しても、価格は大きく高騰する。これは確かに穀物の価格変動を説明する1つの理由ではあるが、これだけではなお72~73年の暴騰がきわだって高かったことの説明にはならない。米と小麦は食習慣の差から違った需要を発生させるし、飼料穀物は先進国では家畜の餌である。生産が不足したからといって、相互に代替することはにはできない相談である。

凶作は特定の国を襲うから、世界全体としては合計量で安定していても、被害を受けた国は30%もの減産に追い込まれることがある。その国自身の不安は大きいし、その国が国際市場に買いに出れば、その国の混乱は世界へ波及していく。72年のソ連の大量輸入は正にそれであ

る。ソ連はそれまで伝統的な穀物輸出国であった。19世紀末から20世紀初頭にかけては、低廉で良質な小麦輸出によってヨーロッパ農業を圧迫したほどである。その国が一転して大量輸入を行ったのであるから、その世界に与えた衝撃は大きかったのである。

5.2 適正穀物在庫率

特定穀物の不足にしろ、突然の輸入にしろ、穀物在庫が十分あれば、そのショックは吸収されて、世界に与える影響は緩和される。ここでいう在庫は端境期のそれであって、商業ベースでは経常在庫は普通1カ月といわれている。したがって、さらにもう1カ月分の在庫があれば、かなりの減産にも耐えることができるはずである。そこで、2カ月分、すなわち60日分の在庫を一応、適正な備蓄量と仮定して、過去10年間を振り返ってみる。生態学者にして経済学者のレスター・ブラウンが示したところによると、73年以降80年までは78年のただ1年を除いて、備蓄量はすべて60日分を割っており、40日分しかない年が3年もある。備蓄量が2カ月分以下に減少した73年、穀物の国際価格は暴騰を始めた。ここでは通常の在庫のほかに、アメリカの休耕地が穀物換算されて、在庫に加えられている。ここでの不気味さはアメリカの休耕地があらかた生産に参加してしまっ、余分の農地がほとんど残っていないということである。したがって、この期間、世界の穀物は増産されてはいるが、そのかなりの部分はアメリカの休耕地の開放によるものであり、その分だけ世界の隠し財産は減り、変動に対する世界の供給弾力性は低下していたことになる。

6. アメリカ依存の問題点

小麦と飼料穀物に関する世界の在庫率を、アメリカと他の諸国とに分けて示すと、生産および消費に関する2種類の在庫率のいずれも、アメリカが他の諸国に比べて圧倒的に高い比率であることがわかる。以上のような構造であると、世界全体が2カ月分の在庫率を保つためには、アメリカが2カ月分以上の在庫率に耐えねばならない。これは現時点の世界における食糧の安全保障システムなのである。ここには少なくとも2カ所にアキレス腱が存在する。

第1に、世界の適正在庫率を保証するためのアメリカ

表1 世界の食糧安全保障指数(1960~80年)

年度	穀物備蓄 ストック (100万トン)	アメリカの休耕地 面積穀物換算量 (100万トン)	備蓄総計 (100万トン)	世界の消費日 数換算備蓄量 (日)
1960	198	36	234	102
1965	143	70	213	80
1970	165	71	236	77
1971	183	46	229	73
1972	142	78	220	66
1973	147	25	172	51
1974	132	4	136	40
1975	138	3	141	40
1976	192	3	195	55
1977	191	1	192	51
1978	228	21	249	62
1979	191	15	206	51
1980	151	0	151	40

資料: Lester Brown, Building a sustainable society

の高い在庫率は、自身にとっては過剰在庫率であり、経済的には削減すべき値であるということである。しかし、アメリカが在庫率を適正化すると、今度は世界の在庫率は過小となり、食糧需給は不安定となる。元来、アメリカの過剰在庫にしろ、休耕地にしろ、それらは世界に対する食糧の安全保障を目的に保有されたものではない。農産物の価格支持政策の結果、過剰在庫が発生したから、政府在庫が累積したのであり、またこれを防ぐために、作付制限が実施されたから、休耕地が保有されたのである。これがたまたま異常気象に遭遇して、世界の食糧の安全保障に役立ったのである。その意味では、それはアメリカ農政の失敗が偶然、幸いしたに過ぎないものである。

いま1つの弱点は、アメリカが過剰在庫という犠牲を払って食糧の安全を保障する世界が、実は必ずしもアメリカの友好国だけから成り立っていないということである。そうであれば、アメリカがこの状況を国際政治の1つの武器として、もっと有効に利用しようと考えても不思議ではない。しかし、アメリカのこの食糧戦略は世界の食糧の安全保障問題を一段と複雑なものにしてしまう。ソ連のアフガニスタン侵攻に対する制裁措置として、アメリカのカーター政権はソ連穀物輸出を禁止したのはその代表例である。

7. 世界の過剰反応

アメリカの過剰在庫はアメリカ自身の農政の失敗といえるが、それは世界的な農産物過剰をバックにしてい

ることである。それでは、アメリカが増産したとき、世界もなぜ増産したかということが問題になってくる。これは世界が異常気象に対して一様に、しかも過激に反応した結果であると考えられる。

異常気象は農業生産との関連でみると平均して10年に一度の割合で襲来しているように思われる。第二次世界大戦後に限ってみても、1950年代前半は日本や中国が冷害に見舞われたし、60年代前半はソ連・中国・インド・パキスタンが戦後最大の穀物減産を経験したし、70年代前半はすでに詳しく述べたように、数年にわたって毎年世界のどこかの国が不作におちいった。この状態が70年代後半まで長引いたため、5年ずれて80年代は後半に異常気象を経験するようになったのかもしれない。

このうち60年代前半の不作は当時のアメリカ農務長官フリーマン氏が本を書いて世界に食糧危機を訴えたほどで、開発途上国の人口爆発と軌を一にしたため、世界に大きな衝撃を与えた。この結果、世界は食糧増産にむかったし、冷害に見舞われた日本も開田して米の増産に努力した。しかし、農業生産はその成果をみるまでには一定の時間がかかるから、増産が現実のものになったのは60年代後半になってからである。ところが、その頃になると、天候も回復して農業は豊作となり、増産努力と重なって過剰を生み出すことになる。1963年に日本は史上最大の古古米在庫700万トンを抱えることになり、第1

次減反に踏み切ることになったが、これは日本ばかりでなく、西側先進国に共通の現象であった。しかも、当時、開発途上国では緑の革命が成功したと考えられていたので、西側先進国の農産物過剰は一刻も早く清算すべき課題となった。

西側先進国の生産調整にはこれまた一定の時間がかかるから、その達成は70年代前半の異常気象に直面することになり、今度は異常気象による減産をいやがうえにも増幅する結果を招いてしまった。つまり、73年の異常なまでの世界の穀物在庫率の低さは異常気象による減産のためばかりでなく、生産調整の結果でもあったわけで、これが世界の農産物価格暴騰の原因となったのである。そのうえ、この暴騰が世界的増産の引き金となり、80年代前半の天候回復によって過剰生産を増幅させたのである。そればかりでなく、この結果生じた過剰在庫解消努力が世界的に展開することになったいま、またもや異常気象の発生を迎えている。ただ今回は過剰在庫が解消してしまう以前に襲来したので、世界の食糧需給は深刻な状況にはいたっていないのが、せめてもの救いである。

異常気象に対する世界農業の過剰反応とアメリカ農政の失敗に依存する世界の食糧の安全保障システムとが改善されない限り、異常気象は今後も世界に食糧危機的状況をもたらす可能性があるだろう。

報文集価格表 (会員価格)

T-73-1	ネットワーク構造を有するオペレーションズ・リサーチ問題の電算機処理に関する基礎研究	1200円
T-76-1	オペレーションズ・リサーチのためのデータとプログラムに関する研究	4000円
T-77-1	システムダイナミックス——方法論と適用例	2500円
R-79-1	「ORの実践とその有効活用」視察団報告	1200円
R-82-1	「欧州におけるOR実施状況」視察団報告書	1200円
R-84-1	「米国におけるORの実践」視察団報告	1200円
T-86-1	「南北協力の新しい戦略——マイクロ電子技術を起爆として——」	3500円
R-88-1	「南米諸国とのOR交流視察団」報告書	1200円