2009年度　日本農業経済学会大会（2009年3月30日）
日中韓シンポジウム
〔農業経済研究　第81巻，第2号，2009〕

中国のトウモロコシ市場に関する分析

郭　　慶　　海*（張　馨元†訳）

1. は じ め に

中国はトウモロコシの生産大国であるとともに，消費大国でもある．中国におけるトウモロコシ市場の需給状況は国際市場に対し大きな影響を与えている．今後の中国トウモロコシ市場についていえば，トウモロコシ消費を合理的にコントロールするという前提の下で，トウモロコシの供給能力を高めるとともに，開放的なトウモロコシ市場を構築する必要がある．

2. 最近30年間の中国における トウモロコシ需要の変化

トウモロコシは多様な特質を有することから，消費される用途は幅広く，トウモロコシ市場における需要の持続的な増大をもたらしてきた．中国は発展途上の人口大国として，人口および所得という2つの変数の変化とともに，トウモロコシに対する需要も持続的に増加してきた．トウモロコシ加工産業の幅広い発展が見込まれることから，トウモロコシに対する需要の中でも，工業面の需要はもっとも強力なものと考えられる．

1990年代以前においては，1人当たり所得水準および1人当たり食糧保有水準に規定され，中国のトウモロコシ消費は主として主食の分野に限られていた．とりわけ1978年以前の場合，中国政府は長期にわたり食糧供給水準の引き上げに努めたが，方法上の誤りにより，その効果は微少であった．1978年の段階で中国の人口1人当たり食糧保有量は247.8 kgの水準しかなく，中国の人々はそれまで一貫して衣食の問題に悩まされていた．1978年に始まった中国の農村改革は農業の生産力を最大限に解き放ち，1984年には中国の食糧総生産量は4億73万トンに達し，1人当たり食糧保有量は393.6 kgに達した．しかし農業資源の制約は厳しく，他方で人口の増加により，その後20年以上の間，中国における1人当たり食糧保有量は概ね400 kg前後を上下し，目立った増加はみられなかった．しかし，この間に農業の生産構造は変化し，食糧以外の食物供給は顕著に増大し，食物供給の総量は増大した．つまり1人当たりの食糧保有量は基本的に維持される一方で，食糧消費の構造は変化し，なかんずくトウモロコシの消費構造は主食型の消費から飼料用消費および工業用消費へとシフトした．

1980年代半ば以降，中国のトウモロコシ主産地では，「販売難」の問題が発生した．この問題を解決するための1つの重要な方途として，畜産業の促進，つまり産地におけるトウモロコシの畜産品への転化があった．こうして，トウモロコシの主食としての消費から飼料用消費への転換が進んだ．1980年代初頭の中国では，トウモロコシの主たる用途は主食であり，主産地においてトウモロコシは農村住民のみならず，都市住民の主食でもあった．吉林省を例にみると，1980年代以前，トウモロコシは都市住民の主食の50%以上を占めていた．80年代以降，農業生産における構造調整とともに，都市住民・農村住民の主食の構造にも変化が起きた．中国東北のトウモロコシ主産地では，都市住民のトウモロコシ消費が減少しただけでなく，農村住民が主食として消費するトウモロコシの量も明らかに低下した．トウモロコシの代わりにコメが都市および農村住民のもっとも重要な主食となった．1990年代初めになると，中国におけるトウモロコシ総消費量のうち主食用の消費はすでに19%に落ち，飼料用消費は68%を占めるようになり，加工消費は5%，輸出も8%を占めるようになった．1990年代以降は中国において畜産業が急速に発展した時期である．東北は過去に畜産の発展が遅れた地域であったが，ここでも畜産業の割合が徐々に高まり，かつての畜産物移入地域から移出地域に転じた．2007年には，東北三省における成豚供給頭数は1989年の3.19倍にあたる4,670.49万頭に達し，肉類の1人当たり保有量は全国平均を34%上回る69.8 kgに達した．このうち吉林省の場合，1人当たり肉類生産量は全国平均を63%上回る85 kgにも達するなど，中国東北のコーンベルト地域は肉製品の重要な生産基地となった．2007年段階の中国では，トウモロコシ消費に占める飼料用の割合は65%であった．

中国の改革開放30年の間に，個人消費における畜産品の割合は大幅に高まったが，都市と農村の間には明白な格差が生じている．中国の都市・農村家計に対する畜

*中国，吉林省農業科学院，吉林農業大学
†東京大学大学院経済学研究科博士課程

第１表　中国における主要食物の１人当たり保有量
（1978～2007 年）
（単位：kg）

年度	食糧	肉類	水産物	果物	野菜
1978	247.8	8.9	4.8	6.8	
1979	330.2	10.9	4.4	7.2	
1980	324.7	12.2	4.6	6.9	
1981	324.8	12.6	5.1	7.8	
1982	349.1	13.3	5.1	7.6	
1983	377.8	13.7	5.3	8.3	
1984	393.6	14.9	6.0	9.5	
1985	361.0	16.0	6.7	11.1	
1986	370.3	18.0	7.8	12.7	
1987	372.9	18.4	8.8	15.4	
1988	367.0	22.8	9.7	15.3	169.0
1989	368.2	25.3	10.9	16.6	176.1
1990	393.0	21.3	11.8	16.5	181.0
1991	380.1	27.5	10.1	19.0	187.7
1992	383.0	33.0	13.4	21.1	190.9
1993	391.5	33.0	15.5	25.8	216.1
1994	378.2	31.4	18.3	29.7	217.3
1995	393.9	44.4	21.2	35.9	216.5
1996	410.0	49.5	23.5	38.8	253.4
1997	409.8	42.6	25.5	42.1	285.1
1998	412.4	46.1	27.2	43.9	316.8
1999	405.8	49.5	28.5	49.8	324.0
2000	366.0	49.5	29.4	50.3	342.8
2001	355.9	49.8	29.9	52.3	378.7
2002	357.0	48.5	30.9	54.3	411.5
2003	334.0	49.9	31.6	112.7	418.1
2004	362.0	50.8	32.8	118.4	423.6
2005	371.0	53.1	33.9	123.6	431.7
2006	379.0	53.9	35.0	131.5	443.7
2007	380.6	52.0	36.0	137.6	459.7

註：1978～1987 年の野菜生産量についてはデータが不在．
出所：『中国統計年鑑』，『中国農業年鑑』，『中国農村統計年鑑』各年版および国家統計局ウェブサイト．

産品の平均供給量は現在の段階で先進国水準の 65% しかなく，対先進国でも明白な差が存在している．中国の１人当たり乳製品供給量は 27.6 kg で，世界平均のわずか 25% である．現在の先進国における畜産品供給水準を前提とすれば，中国の都市・農村家計における肉類消費量を今後 10 年以内に先進国水準，すなわち現在より 50% 高くするためには，畜産業における技術進歩を考慮に入れたとしても，飼料用トウモロコシを少なくとも 4,000 万トン増やさなければならない．飼料用トウモロコシの増加は持続的であり，家計所得の増加に規定される関数である．同時に注意しなければならないのは，今後の 20 年間に中国の人口動態は依然としてプラス成長の過程にあり，最低でも２億人の人口増加が見込まれることから，新規人口に対する畜産品生産需要の増加分に対応する飼料用トウモロコシの消費量を考慮する必要がある点である．今後 10 年間の新規人口を１億人で計算すると，都市・農村を平均した水準で推計したトウモロコシ需要量は，およそ 1,450 万トン増加する見込みである．

最近の 10 年間，とくに今までの５年間に，中国のトウモロコシ市場において増加がもっとも著しいのは，加工産業における需要である．畜産業によるトウモロコシに対する飼料用の需要は持続的に増加するものであり，主に所得と人口増加の２つの変数に影響される．しかしながら，工業用のトウモロコシ需要は弾性値が高く，とくにトウモロコシを原料とする生物化学工業の発展にともない，トウモロコシに対する工業需要は特定の条件の下，きわめて大きく増加してきた点に大きな特徴がある．1980 年代半ばまで，中国のトウモロコシ加工産業は基本的に伝統的な酒造産業に限定され，その割合も低かった．これは当時の食糧供給の水準に直接に関連していた．新興のトウモロコシ加工産業は 1980 年代後半に始まり，トウモロコシ主産地におけるトウモロコシの相対的過剰を背景として発展した．トウモロコシ加工産業の製品についていうと，川上製品は主にデンプンであり，山東省と吉林省はコーンスターチの主産地である．長春大成公司を代表とするトウモロコシの高次加工が発展したのはおもに 1990 年代後半のことである．化学工業用デンプンやグリコールなどの高次加工製品を提供することで，大きな経済利益を生み出した．21 世紀に入り，トウモロコシ加工産業は早いスピードで成長し，トウモロコシ製エタノールが投資の焦点になった．2005 年以降，燃料用エタノール・プロジェクトにおける高い利潤が動機となり，トウモロコシを原料とする燃料用エタノールの加工プロジェクトが相次いで取り組まれ，加工能力はたえず拡大してきた．もう１つのトウモロコシ高次加工の焦点は，近年におけるトウモロコシを原料とするグリコールの生産である．トウモロコシ製グリコールは，一連の川下製品に加工することが可能であり，高い付加価値を有するため，トウモロコシ高次加工部門における競争の激しい分野である．トウモロコシ生産地域が加工産業の発展に力を入れるばかりではなく，消費地もトウモロコシの加工プロジェクトに積極的に取り組んでいる．トウモロコシ移入量が大きな広東省や江蘇省を含む生産量の小さい省においてさえ，トウモロコシ加工企業が相次いで設立されている．多くのトウモロコシ工業団地が突如として出現しているが，このうち規模が大きいのは，トウモロコシの予定年間加工能力 800～1,000 万トンの瀋陽トウモロコシ工業団地，同じく 800 万トンの長春トウモロコシ工業団地である．これ以外のトウモロコシ生産地域でも，相次いでトウモロコシ工業団地が設立され

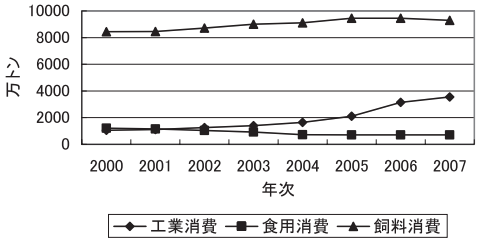
ている．例えば黒竜江省の肇州トウモロコシ工業園と青岡トウモロコシ工業園などがあげられる（郭〔1〕）．大まかな推計では，現在東北三省において，すでに完成し，もしくは建設中のトウモロコシ加工プロジェクトの加工能力はおよそ3,200～3,500万トンである．2007年の段階で中国におけるトウモロコシ加工の規模はすでに3,550万トンに達しており，2008年に入り金融危機の影響を受け，トウモロコシの加工規模はおおむね2007年の水準を維持するか，もしくはわずかに低下した．バランスのとれた発展の角度からみれば，今後10年間の中国におけるトウモロコシ加工の規模は，5,000万トン前後に規制するべきであろう．

21世紀に入り中国のトウモロコシ加工産業が急速に成長したことの背景として，主に3つの理由を指摘できる．

第1に，政府の産業政策による促進があげられる．トウモロコシ製エタノールの生産は，そもそも政策的に推進され，発展した．最初の計画はトウモロコシ主産地の劣化した在庫トウモロコシの消費促進として打ち出されたものであるが，エタノール生産自体は利益が低いため，完全な市場化の方式を導入すれば，企業は赤字経営に陥ると予想された．そのため政府は補助金政策を導入し，燃料用エタノールに対しトン当たり約1,000元の補助を与えた．政府の補助金政策を受け，燃料用エタノール生産は収益性のある産業になり，投資の焦点となった．

第2に，トウモロコシはトウモロコシ主産地における重要資源であり，主産地の新興産業にとっての生命線である．東北三省は中国の中心的なトウモロコシ生産地域である．なかでも吉林省の1人当たりトウモロコシ保有量は全国平均の6倍であり，トウモロコシ加工産業を中心とする農産物加工産業は，同省にとって第2番目の大きな産業である．黒竜江省と遼寧省の場合もそれぞれトウモロコシの工業団地を設立し，トウモロコシ加工産業の振興に向けた産業政策を実施してきた．

第3に，トウモロコシ高次加工産業の将来性が，地方経済においてトウモロコシ高次加工に対する投資意欲を誘発した．食糧作物の中に，トウモロコシの工業的な価値に匹敵する作物は存在せず，トウモロコシの高次加工製品は顕著な付加価値増大効果をもたらしている．とくにグリコールのような高付加価値製品が市場に投入されたことにより，投資家は利益増大の大きな可能性を見いだし，トウモロコシ高次加工に対し，とりわけ成長産業であるトウモロコシを原料とする生物化学産業に対し，期待の目を向けるようになった．



第1図　トウモロコシの消費曲線

出所：国家糧油中心．

2006年後半以降，中国政府はトウモロコシ加工産業にかかわる投資案件を抑制する政策に転じた．これは当時出現したトウモロコシ加工産業に対する投資の過熱に対応して打ち出された産業規制政策であった．トウモロコシ加工産業に対する投資の焦点は主に燃料用エタノール・プロジェクトであり，これはある程度政府の補助金政策の結果であるが，同時に石油価格の上昇による将来のエネルギー不足状況に関する予想に影響されたものである．トウモロコシ加工産業の急速な拡大は，トウモロコシに対する需要増加の主たる要因であるが，しかし他方で，現在の中国トウモロコシ加工産業は，規模拡大の条件を備えていない．まず先進国に比べると，中国のトウモロコシ高次加工にかかわる技術水準は，優れているとはいえず，加工製品の種類も多くはない．高い開発レベルに達したのは一部の加工企業の製品のみであり，多数の製品は未だ初級製品の段階にとどまり，市場競争力に欠けている．一部の製品は政府の産業支援政策がなければ，通常の再生産が不可能な状況にある．第2に，中国は人口大国であり，食糧にかかわる安全保障は一貫して根本的な国策である．したがって中国政府は，食糧安保上のリスクを冒してまで，トウモロコシ加工産業の規模拡大を図ることはないと思われる．人口の増加と耕地資源の減少という2つの要因により，1984年以降の中国では1人当たり食糧保有量は一貫して400 kg前後にとどまり，トウモロコシの1人当たり保有量は100 kgにすぎず，トウモロコシ加工産業を大規模に発展させるための資源条件にはない．したがって，トウモロコシ加工産業に対する需要は大幅に増大したが，政府の立場からいえば，国の食糧安全保障を守るべき基本とし，加工産業の発展を資源状況の受容する範囲に規制することになろう．

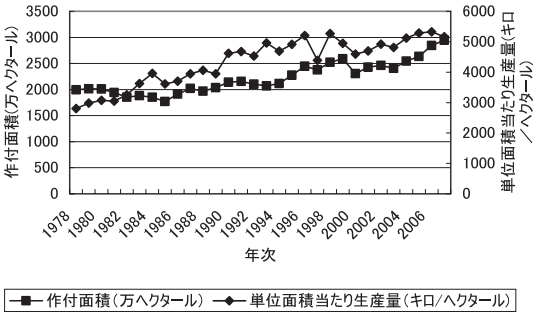
以上の分析をまとめると，今後の10年間に，中国のトウモロコシに対する需要量は約2.2億トンとなり，現在より7,000万トン増え，増加の幅は46%余りになる．

3．中国におけるトウモロコシ供給

中国におけるトウモロコシ供給の特徴は，その明白な地域分布，すなわち11の省に跨り，東北から西南の方向へ対角線の形状を呈している点にある．そのうち東北地方の松遼平原は，中国におけるコーンベルトの中心地域であり，この地域の生産性は高い．自然条件が異なることから，中国東南部の各省ではトウモロコシの作付は比較的少なく，トウモロコシの単収もやや低い．福建省

を例にとると，同省の単収は吉林省の半分にすぎない．トウモロコシ生産の条件が相対的に優れているのは，東北三省以外に山東，河北，河南，内モンゴルなどである．これら11省ではいずれもトウモロコシの作付面積は100万ha以上であり，安徽，貴州を含めた13省の作付面積合計は2,572.2万haで，全国のトウモロコシ総作付面積の87.3%を占める．その中で吉林省のトウモロコシ作付面積がもっとも大きく，2007年の場合で285.4万ha，全国のトウモロコシ作付面積の9.7%を占めている．これら中国のトウモロコシ生産地域の中には，明白な生産水準の差異が存在している．トウモロコシの単位面積当たりの収量，すなわち単収は，ha当たり3,500～6,300 kg，生産量は250万～1,800万トンとばらつきがある．資源賦存の差異から，各省の1人当たりトウモロコシ保有量は70～600 kgの差がある．

1960年代半ばの中国では，トウモロコシの作付面積は食糧作物全体のわずか13%で，決して大きなものではなかった．1987年には，トウモロコシ作付面積は食糧全体の18%に達し，その後は比較的強い増加傾向をみせた．2007年には，トウモロコシの作付面積が食糧作物全体に占める割合はすでに28%に達している．1987～2007年までのトウモロコシ生産量の増加に占める作付面積の増加による貢献度は50.3%である．作付面積が増加した地域の分布をみると，東北地方と内モンゴルの増加の幅がもっとも大きく，内モンゴルと黒竜江省のどちらにおいても，作付面積は倍以上に増加した．トウモロコシの場合，作付面積増と単収増は同時に現れている．トウモロコシの単収は1960年代にはha当たり1,445 kgにすぎなかったが，2005～2007年までの3年間の平均単収はha当たり5,282 kgに達し，3.65倍になっている．同じ時期における水稲の単収引き上げは2.25倍にとどまった．トウモロコシの単収増は生産性の高い作物であった水稲をはるかに上回り，トウモロコシ総生産量の増加にかかわる単収増の貢献度は49.7%であった．中国では現在，トウモロコシは総生産量で小麦を追い抜き，第2位の主要作物となっている．



第2図　トウモロコシの作付面積と単位面積生産量の変動曲線

出所：『中国農業統計資料彙編 1949-2004』および『中国農業統計資料』各年版．

トウモロコシ供給の増大は，主として4つの原因によってもたらされた．

第1に，科学技術の進歩によって促進された．1970年代以前，中国のトウモロコシ生産は伝統的な栽培技術の段階にあり，改良品種と化学肥料の使用はきわめて少

第2表　中国の主要生産地域におけるトウモロコシ供給状況（2007年）

	作付面積（万ha）	生産量（万トン）	単位面積生産量（kg/ha）	1人当たり保有量（kg/人）
全国	2,947.8	15,230.0	5,166.0	115.3
黒竜江省	388.3	1,442.0	3,712.5	377.1
吉林	285.4	1,800.0	6,307.5	659.3
遼寧	199.9	1,167.8	5,842.5	271.7
河北	286.3	1,421.8	4,966.5	204.8
安徽	71.0	250.0	3,519.0	40.9
河南	277.9	1,582.5	5,694.0	169.1
山東	285.4	1,816.5	6,364.5	193.9
内モンゴル	201.3	1,155.3	5,740.5	480.4
陝西	115.4	493.9	4,279.5	131.8
山西	127.0	640.4	5,040.0	188.7
四川	133.0	602.8	4,530.0	74.2
雲南	128.2	498.6	3,889.5	110.5
貴州	73.1	357.1	4,884.0	94.9

出所：『中国農業統計資料』中国農業出版社，2007．

なかった．1970年代以降，トウモロコシ生産において複交雑品種と単交雑品種の使用が始まった．吉林省を例にとると，1978年の食糧作付面積に占める改良品種の割合は66.4%であり，トウモロコシの場合は改良品種が68%を占めた．これが1984年になると，改良品種の作付面積は食糧作付面積全体の95.8%となり，トウモロコシの場合はこれが98.9%になっている．作物優良品種の普及により，単位面積当たりの収量は大幅に増加した．中国におけるトウモロコシの1ha当たり生産量は1964年に1,485kgであったが，1984年に3,960kgに達し，さらに1994年には1964年より4,140kg多い5,625kgとなった．農業における化学肥料などの農業生産財の使用は，トウモロコシの作付面積を拡大するための前提条件であった．トウモロコシは化学肥料の増収効果が高い作物であり，とくに高収量品種の誕生は化学肥料の増投を前提としたことから，70年代以降の農業における化学肥料の大量使用と相まって，トウモロコシ作付面積のさらなる拡大が促された．吉林省を例にとると，1965年の段階で化学肥料の総使用量は7.6万トン（実物量），ha当たりの平均化学肥料使用量は18kgと非常に低い水準であった．1975年には総使用量は60.5万トンに達し，ha当たりの化学肥料使用量は148.5kgで，1965年の8倍以上となった．1986年の全省における化学肥料総使用量は179万トンに上り，ha当たりにして450kgの化学肥料が使われた．さらに1994年になると，全省の総使用量は245万トンに達し，ha当たりの使用量は615kgと，1975年の水準の4.2倍になった．

第2に，政府の政策による推進があげられる．1980年代以前の中国は長期にわたり食糧不足に悩まされ，中国の政府は食糧の生産増加に力を尽くした．トウモロコシは高収量作物であることから，増産のための中心的な作物として，トウモロコシ作付面積の拡大が政府の行政的な力によって推進された．

第3は，市場需要というプル要因である．三大作物である水稲，小麦，トウモロコシの需要をみると，水稲と小麦に対する需要はおもに家計における主食としての需要であり，需要空間は比較的容易に満たすことができる．しかしトウモロコシについていえば，「三元」作物として，その用途の多様性から需要の範囲は広く，とくに工業用需要は無限に拡大するという特徴をもつ．とりわけ2002年以降，多数のトウモロコシ工業団地の建設が始まり，工業用トウモロコシに対する需要はトウモロコシ生産量のさらなる増加を促した．

第4に，経済的収益による刺激があげられる．主産地におけるトウモロコシの作付面積が倍増したのは，つまるところ農民の市場選択による．トウモロコシの作付面積が増加する一方で，大豆，春小麦，雑穀などの作物は相対的に縮小した．これはこれらの作物の収益水準がトウモロコシより明らかに低いからである．吉林省の例をみると，トウモロコシと大豆の単位面積当たり収量は重量にして3：1であるが，両者の重量当たり価格比は1：2である．トウモロコシの収益性は明らかに大豆より高い．吉林省の大豆作付面積は1960年代に比べ60%も減少したが，ひとえにこのことが原因である．

今後の発展を考えると，トウモロコシの総生産量を継続的に増やすには，主に3つの方法によらざるをえない．

第1に，トウモロコシの作付面積を引き続き拡大することである．トウモロコシの作付面積を増やすには，一方では作物栽培の構造調整によって他作物の栽培を減らし，トウモロコシの栽培を増やすこと，もう一方では新しい耕地を増やすことが考えられる．前者についていえば，調整の余地は乏しい．トウモロコシの生育に適した地域では，すでにトウモロコシの作付面積はかなりの高い割合に達している．例えば，トウモロコシの生産優位がもっとも大きな吉林省では，トウモロコシの作付面積はすでに食糧作物の65.8%，農作物全体の57.5%を占めている．全国的にみれば，トウモロコシは第2番目の重要作物になり，近年とくに2006年以降，価格条件に牽引され，トウモロコシの作付面積は引き続き増加している．2007年のトウモロコシ作付面積は前の年より250.7万ha増え，9.3%の拡大であった．トウモロコシの栽培が可能な地域における作付面積拡大の潜在力は，ほぼ限界に近づいている．潜在的な耕地資源は，主に吉林，黒竜江，新疆の3つの省・自治区にあるが，同時に注意しなければならないのは，中国のトウモロコシ主要生産地域は東部沿海の先進地域に比べ，工業化・都市化が相対的に立ち遅れている点である．これらの地域では工業化と都市化の進展とともに，必然的に耕地減少の圧力に直面することになる．今後10年間，中国は1.2億haという耕地保有面積のデッドラインを守る必要がある．

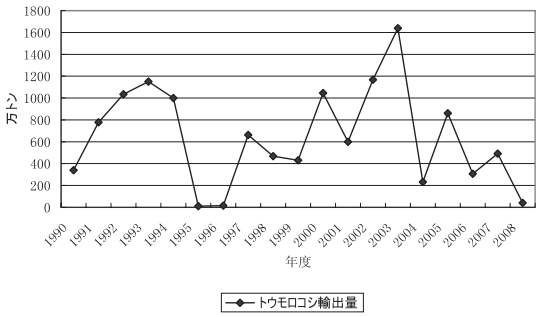
第2に，科学技術の進歩を支えにトウモロコシの単位面積当たり収量を引き続き高めることである．単収水準からみて，中国のトウモロコシ生産はなお大きな潜在力を有する．中国におけるトウモロコシの単収水準は，世界各国において38番目に位置し，単収水準の高い国に比べ，なお明白な距離が存在している．また中国国内における地域ごとのトウモロコシ単収をみても，地域間の違いは明らかで，単収の高い地域と低い地域の差は倍以上に達する．1980年代以降の中国におけるトウモロコシの単収増は，主に改良品種と肥料によって支えられたが，トウモロコシの総合的な増産技術の普及には，なお大きな潜在力があるというべきである．すでに完成をみた科学実験のサンプルデータによれば，トウモロコシのha当たり生産量は10トンに引き上げることが可能である．仮に現在の高収地（現在のトウモロコシ作付面積の33%で計算）の単収が平均でha当たり11,500kgに達したとすれば，3,400万トンの増産が可能である．しかしながら，これが普及段階に達するには，一連の関連する投

入条件の整備と，経済的な実現可能性が前提となる上，あくまでこれは漸進的なプロセスとならざるをえない．

第3に，トウモロコシ栽培にかかわる中・低収地の改良である．3つの方策の中で，中・低収地の改良は潜在力の高い増産方法である．現在，中国の中・低収地は耕地総面積の67%を占め，コーンベルトにおいても中・低収地は全体の約67%を占めている．低収地のかなりの部分は，主として干ばつの影響によるもので，トウモロコシ生育期における水の需要さえ満たせば，高い生産量を実現できるのである．吉林省の西部を例にとると，灌漑さえ保証されれば，トウモロコシの単収は40%以上増やすことが可能である．したがって，中・低収地の改良は，トウモロコシの単収を増加させる上でもっとも直接的な効果のある措置であろう．現在の生産量水準に鑑み，今後10年間に農業インフラの改良の面で相当程度の投資を行うとともに，トウモロコシ品種を改良し，総合的な栽培技術を措置することにより（国家玉米産業発展技術研究中心〔2〕），2/3を占める中・低収地の生産量を50%引き上げることが可能である．つまり中・低収地の生産条件を改善するだけで，トウモロコシの生産量は3,900万トン引き上げることが可能なのである．科学技術の進歩と中・低収地の改良という2つの方法による増産効果は，合計で7,300万トンに達する可能性があり，これによって今後10年間の中国におけるトウモロコシ需要の増大分を満たすことができる．しかしながら，これはそれぞれの条件を満たした場合に達成できる増産目標であり，あくまでも現在のトウモロコシ作付面積が縮小しないことが前提となり，実現可能な目標である．

4．中国のトウモロコシ輸出入

1978年以前の中国では食糧が非常に不足していた．食糧の輸出量は少なく，食糧輸出は基本的に外貨獲得の必要から行われた．1980年代に入り，中国の食糧生産は大幅に増加し，1984年には史上最高の水準に達し，1人当たり食糧保有量は当時の世界平均である400 kgに近づいた．1980年代初頭の中国における年間トウモロコシ輸出量はわずか10万トン前後であった．1983年以降，トウモロコシ主産地において「食糧販売難」の問題が発生するとともに，トウモロコシ輸出は主産地におけるトウモロコシ過剰問題の解決策の1つとなった．中国のトウモロコシ輸出量は1984年に61万トンに達し，そのうちの90%以上はトウモロコシ主産地である吉林省からであった．中国のトウモロコシ輸出は1990年代にかなり早いペースで増加し，1992～1994年の3年間における毎年の輸出量は1,000万トンを超えた．しかしながら，中国のトウモロコシ輸出は不安定であり，1995年以降減少しはじめ，1995，1996年の2年間は20万トン以下にまで激減した．トウモロコシの輸出は1997年以降増勢に転じ，2000年には1,000万トンを突破し，2003年には1,638万トンに達した．しかし輸出量はその後再び落ちはじめ，2008年の年間輸出量はわずか40万トンであった．



第3図　トウモロコシの輸出量曲線

出所：『中国統計年鑑』1991～2008年版．2008年のデータは中国海関統計網より．

1985年以降，中国のトウモロコシ輸出量は年々増加していたが，1990年以降の中国におけるトウモロコシ輸出の変動をみると，急激な起伏の出現にその特徴をみてとることができる．結論的にいえば，中国トウモロコシ輸出の起伏と変動は，主として政府の政策によって生じている．中国政府は一貫して国の食糧安全保障を社会安定の最重要課題としており，食糧資源の構成においてひとたび不足が現れると，ただちに大幅な輸出削減を決定する．現在の中国の体制からいえば，輸出決定にかかわる政府の関与のレベルはまだ高い．また期別の増減状況をみればわかるように，政策の背景もそれぞれ異なる（朱〔3〕）．1992年以前の中国は基本的に徹底した計画経済体制の下にあり，対外貿易は完全に国の行為であった．1985年以降，中国のトウモロコシ輸出量が明らかに増加した直接の原因は，トウモロコシ主産地における過剰状況にあり，例えば吉林省だけをとっても，1985年のトウモロコシ輸出量は1984年に比べ3.66倍になった．その後の5年間，中国の年間トウモロコシ輸出量は連続して200万トン以上であった．1992～1994年までの3年間，トウモロコシの輸出量は毎年1,000万トンを超え，それまでの史上最高の水準に達した．1992年以降，中国の経済体制は市場化の方向に転換しはじめたが，政府は依然としてさまざまな手段を通じてトウモロコシの輸出をコントロールできた．1995年から1996年にかけ，トウモロコシの輸出量は急減し，年間輸出量はほぼゼロに近い0.1万トンにすぎなかった．トウモロコシの輸出量が激減した背景には，1994年に食糧価格が大幅に上昇し，インフレが深刻化したことにあり，政府は食糧供給を安定させるために，食糧の輸出を停止するとともに輸入を増やした．1995年にアメリカから輸入したトウモロコシは581万トンにも及んだ．1997年以降，中国のトウモロコシ輸出は再び増加しはじめ，2002年

には1,000万トンを突破し，2003年には1,638万トンに達した．この時期に輸出が増加した背景には，食糧の豊作と在庫による圧力がある．政府は在庫圧力を緩和し，農民の所得を増やすために輸出を拡大した．しかしながら，中国のトウモロコシは何度かの価格引き上げを経験し，すでに競争力を失っていた．中国政府は食糧輸出企業の損失を補い，輸出競争力を強化するために，輸出補助を実施した．WTO加盟後は，輸出を奨励するために太宗穀物品目を対象とする鉄道建設基金の減免，輸出にかかわる付加価値税の減免・還付を実施した．2003年以降の4年連続の不作によって，中国は食糧在庫が減少するとともに，国内の食糧価格は上昇し，食糧安保の問題が衆目を集めた．2003年末以降，中国政府は国内の食糧安保を実現するために，食糧輸出に対する割当管理を開始し，さまざまな輸出補助金を廃止した．トウモロコシ輸出はこのように規制され，2008年の中国におけるトウモロコシ輸出量はわずか40万トンであった．

中国のトウモロコシ輸出先の分布をみると，輸出は主にアジア諸国向けである．世界の年間トウモロコシ貿易量はおよそ6,500万トンであり，そのうちアジア諸国が主要な輸入国である．日本と韓国の年間トウモロコシ輸入量は世界全体の1/3にも達する．中国は日本，韓国，マレーシアなどへの輸出において地理的な優位性を有しており，通常の船舶による中国からの輸送期間は1週間以内である．これに対して，アメリカからこれらの国への船舶による輸送期間は2〜3週間である．

第3表からみてとれるように，韓国，日本，マレーシアは中国の主な輸出相手国であり，そのうち，韓国の輸入量がもっとも大きく，2002〜2007年までの6年間に韓国が中国から輸入したトウモロコシの量は中国のトウモロコシ輸出量の56%を占めた．第2位のマレーシアは14%，日本は9%で第3位である．韓国は世界第2位のトウモロコシ輸入国で，毎年のトウモロコシ輸入量はおよそ950万トンに達し，主にアメリカと中国から輸入している．2002〜2007年までの間，韓国は毎年平均して総輸入量の1/3に達する310万トンのトウモロコシを中国から輸入している．

トウモロコシの輸出に比べると，中国のトウモロコシ輸入量は非常に少ない．1980〜2008年までの29年間のうち，中国は21年輸入を行った．トウモロコシ輸入がもっとも多かった穀物年度は1995年で，581.1万トンであった．輸入がもっとも少なかったのは1991年と1994年で，それぞれ1,000トンしかなかった．中国の主要食糧および豆類製品の輸入状況の変化をみると，一部の穀物年度を除いた全体の傾向としては，小麦，水稲，トウモロコシのいずれも縮小傾向にあるのに対して，大豆は年々増加する傾向にある．2008年では，中国の大豆輸入量はすでに総大豆消費の70%以上に達している．中国の食糧輸入量の減少傾向は中国政府が食糧自給政策を堅持していることに直接関連している．中国政府は一貫して自給を基礎とする食糧安全保障の立場，すなわち食糧自給率を95%以上に基本的に維持するという立場を堅持してきた．

トウモロコシ加工産業の発展とともに，中国のトウモロコシ需要は強い増加傾向をみせている．これは客観的にみて中国におけるトウモロコシ輸出の抑制につながるが，しかし中国がトウモロコシの輸出国から離脱することを意味するものではない．中国はトウモロコシの消費大国であるのみならず，トウモロコシの生産大国でもある．貿易のグローバル化が進む中，合理的な構造は輸入

第3表　中国のトウモロコシ輸出相手国・地域とその割合（2002〜2007年度）

年度	輸出量（万トン）	輸入国/地域とその割合（%）				
2002	1,167.35	韓国	マレーシア	インドネシア	日本	ベトナム
		52.58	21.30	11.50	2.71	2.29
2003	1,639.95	韓国	マレーシア	インドネシア	イラン	日本
		49.07	15.03	9.79	9.76	7.99
2004	231.82	韓国	日本	マレーシア	台湾	北朝鮮
		56.87	23.74	10.86	2.91	1.70
2005	861.10	韓国	イラン	日本	マレーシア	北朝鮮
		68.49	11.92	9.69	5.54	3.10
2006	307.05	韓国	日本	マレーシア	ベトナム	インドネシア
		64.31	14.00	11.84	2.75	1.76
2007	491.66	韓国	日本	マレーシア	インドネシア	イラン
		65.37	14.55	10.54	6.31	1.28

出所：国連統計局．

と輸出の両方を含むべきである．中国は国土面積が広く，トウモロコシの生産は明白な地域的分布を示している．トウモロコシの生産地域は主に北部に集中しており，とくに東北3省は中国におけるトウモロコシ生産の中心地域で，総生産量の30%を占めている．南北の消費地域・生産地域間の調整には地理的な距離を伴うことから，国内トウモロコシ市場における生産・販売の均衡をはかる上で国際市場をも視野に入れることは，国内市場における需給均衡を実現する上で，はるかに有益であろう．このように考えれば，今後中国の東北地域は，日本や韓国との間に，トウモロコシ貿易にかかわる協力を実現することができよう．

5．結論と政策提言

以上をまとめると，次のような結論が得られる．

(1) 中国はトウモロコシの生産大国でありながら，トウモロコシの消費大国でもある．トウモロコシの需要は多様化の方向で発展し，これに伴い，需要の範囲もたえず拡大する傾向にあり，そのうち工業用の消費による需要は最大の部分となろう．

(2) 中国における工業化・都市化の趨勢の下，耕地は引き続き減少傾向にあり，トウモロコシ供給の拡大は主として単位面積当たり収量の引き上げに頼らざるをえない．中国のトウモロコシ単収は，世界の平均に比べ，わずかに高いところに位置しており，増産する上で非常に大きな潜在力をもっているといえる．トウモロコシの単収を高めるには，トウモロコシの品種改良と栽培技術の改善を含む科学技術の進歩の役割が重要であるが，同時に，トウモロコシにかかわる生産条件の改良も重視しなければならない．中・低収地が全体の67%を占めることは，中国のトウモロコシ増産には大きな潜在力があることを示す．

(3) 中国はトウモロコシの消費大国であり，この事実からみれば，トウモロコシの輸出減少と輸入増加の傾向が生じるのは不可避である．このことは，中国におけるトウモロコシ輸出の停止を意味するものではない．しかし，中国政府は食糧安保の問題を非常に重視していることから，中国が輸入依存を強める方向で国内トウモロコシ加工産業の発展をはかることは，ありえない．

トウモロコシ市場の需給安定をはかるべく，筆者はトウモロコシに対する需要の増大を合理的な範囲にとどめ，トウモロコシの供給を有効に増やし，さらにトウモロコシの輸出入市場を安定させる上で，中国政府に次のような政策を導入するよう提案する．

第1に，トウモロコシ加工産業の発展をコントロールすることである．トウモロコシに対する需要の増加についていえば，需要弾性値がもっとも大きいのはトウモロコシ加工産業である．近年，中国のトウモロコシ加工産業には，規模のみならず製品の開発面においても，無秩序な発展の傾向が現れている．例えば，トウモロコシを原料とする繊維の開発が進んでいるが，不足する資源としてのトウモロコシの性格に鑑み，適切なものではない．中国はトウモロコシ加工産業の発展において，3つの面で規制を加えなければならない．1番目に，加工の規模を規制し，食糧安保の確保を前提に，トウモロコシ加工産業の適度な発展をはかるべきである．2番目に，トウモロコシ加工産業の立地を規制し，トウモロコシ加工産業を基本的に主産地で発展させ，それ以外の地域における発展は認めるべきではない．3番目に，トウモロコシにかかわる製品開発の方向を規制し，高度・高次製品の加工，代替するのが困難な資源にかかわる製品開発を主要な方向としなければならない．

第2に，トウモロコシに対する総合的な技術措置による増産効果を重視することである．1978年以来の30年間，中国におけるトウモロコシ生産の増加は，主に改良品種と肥料技術に頼ってきた．現在，中国におけるトウモロコシに対する施肥の水準はすでにアメリカを超えたが，肥料の有効利用率は先進国の半分にも達していない．現状では中国におけるトウモロコシ増産の潜在力は，トウモロコシ作付面積の67%を占める中・低収地に存在している．土木的な技術措置を中心とする中・低収地の改良は，トウモロコシ生産量を引き上げる上でのカギである．これと同時に，施肥技術と栽培技術を強化・重視することにより，トウモロコシの増産に向け，より顕著な効果をもたらすことができよう．

第3に，相対的に安定した輸出政策の実施である．中国はトウモロコシの生産大国にして消費大国でもあり，国際的な角度から国内トウモロコシ市場の需給均衡を考えるべきである．トウモロコシ市場における「南進北出」の枠組は，中国の国情に適している．中国におけるトウモロコシの主産地である東北地方は，南部の消費地からの距離は遠い．国内市場における閉鎖型の均衡を一面的に強調するよりも，むしろ輸入と輸出を結合させ，オープン型の均衡を実現するほうが望ましい．東北の大連港は南部のアモイ港から2,100海里離れているが，韓国の港からはわずか279海里である．したがって，中国東北のトウモロコシ主産地は，輸出を適度に行い，韓国や日本と一定規模の安定したトウモロコシ貿易の協力関係を築くことにより，「南進北出」の枠組を形成し，中国トウモロコシ市場の動態的均衡を実現すべきである．

引 用 文 献（中国語）

〔1〕 郭慶海「中国玉米産銷現状及其発展戦略設計」〔J〕『吉林農業大学学報』2008 (4)，pp.627～631.

〔2〕 国家玉米産業発展技術研究中心「我国玉米産業発展的技術需求」〔J〕『玉米科学』2008 (3)，pp.130～133.

〔3〕 朱俊峰「中国玉米国際貿易政策変遷及其分析」『世界農業』〔J〕2008 (4)，pp.32～34.