

## 第2章 中国の農業の生産余力

### 【要 旨】

中国の農業が今後引き続き発展するかどうか、一定の生産余力があるかどうかは、耕地面積、水不足・水汚染、耕地汚染、耕地流通などの資源要素に大きく制約される。本章ではこれらの制約要素について調査・分析した結果、中国の農業はまだ一定の生産余力があるとの結論に至った。ただし、制約要素ごとに見れば、その影響と程度はかなり異なっている。

【耕地面積】改革開放後の都市化の進展や 1990 年代末の政府主導による「耕地の林地化」などにより、中国の耕地面積は減少を続けた。近年、中央政府は多くの耕地管理措置を導入し、耕地の減少傾向を食い止めた。今後、中国の耕地総面積は 18 億ムー（1.2 億 ha）前後で推移すると予測されるが、食糧栽培面積と単位面積当たりの生産高は更に伸びる可能性があることを考えると、中国農業はまだ一定の生産余力があると言える。

【水不足】中国の一人当たり水資源は少なく、また南部地域と北部地域の水資源分布が不均衡で、毎年の全国農業用水不足約 300 億 m<sup>3</sup>はそのほとんどが北部地域に集中している。近年、中国政府は、水資源保護の強化、節水灌漑の普及、「南水北調」プロジェクトの実施などを推進し、北部地域における農業の水不足状況は多少改善され、全国における農業灌漑面積も年々拡大している。このようなことから、水資源から見て農業はまだ一定の生産余力があると考えられる。

【水汚染】中国では改革開放後、経済成長に伴って水資源の汚染が進行した。近年、政府の水汚染対策の強化によって各流域の水汚染状況が改善しているが、北部地域の水汚染は依然として深刻である。更に、北部地域では水不足のため多くの耕地が汚水で灌漑され、耕地の質と農産品の品質の低下を招き、間接的に農業の生産余力を制約する要因となっている。

【耕地汚染】中国の農業生産における農薬や化学肥料の過剰使用、廃棄された農業用フィルム、工場から排出される廃水や排気ガスなどが耕地を汚染し、耕地の質や農産品の品質を低下させている。しかし、政府はいまだに耕地汚染の問題を重視しておらず、総合的で有効な対策は講じられていない。従って、耕地汚染の農業生産余力への間接的制約はしばらく続くものと見られる。

【耕地流通】改革開放初期から農家生産請負制が導入され、また 1980 年代末から農家が請け負った土地をリース・請負譲渡などの形で流通させることが認められ、それにより耕地の再開拓や零細耕地の規模化栽培が進み、耕地の利用効率が向上した。近年、政府は更に耕地流通を促進しており、流通耕地の割合が上昇している。耕地流通の余地はまだ大きく中国の農業はまだ一定の生産余力があると言える。

## 1. 耕地面積による影響

### (1) 耕地面積の推移

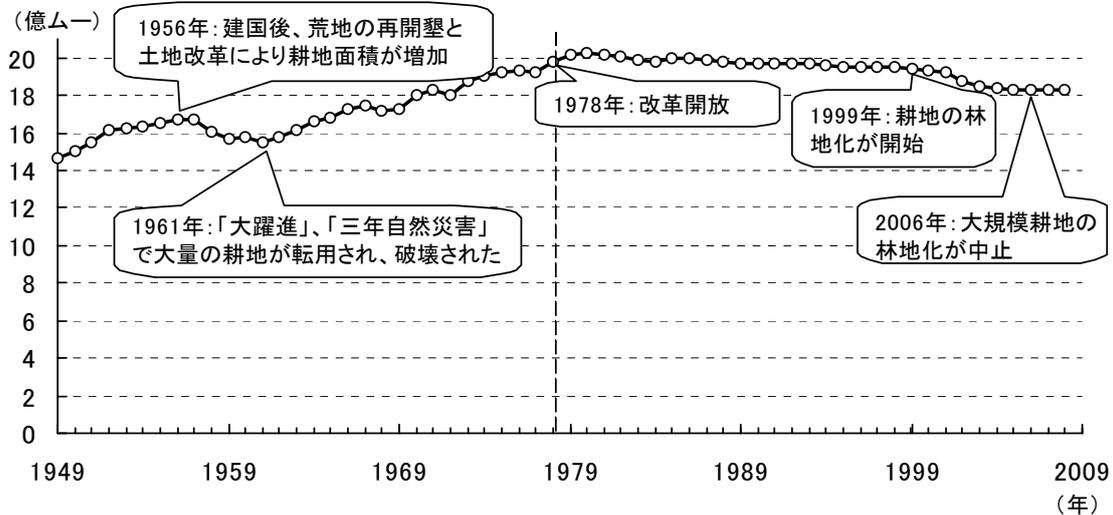
#### 1) 耕地総面積

1949年の新中国の設立以降、中国の耕地面積は、①上下しながらの増加期間、②緩やかな減少期間の2つの段階を辿ってきた(図表2-1-1)。

第1段階は、1949年から1978年の改革開放までの間で、新しい土地制度の整備により、農民の生産意欲が高まった時期である。同時期は、政府の積極的な農業振興策によって、自然災害や政治的な理由から耕地面積が減少した数年を除き、耕地総面積は増加を続けた。

第2段階は、1978年から2008年までの間で、中国の耕地総面積は、1980年に20.21億ムー(1.34億ha)<sup>47</sup>に達し、これをピークに緩やかな減少傾向に転じた。耕地面積減少の主因として、農村における非農業産業や都市化の進展に伴う耕地の転用や、1999～2006年に中国政府が生態保護のため実施した「退耕還林」(耕地の林地化)が挙げられる。耕地総面積は2008年に18.26億ムー(1.22億ha)まで縮小した。

図表2-1-1 耕地総面積の推移



(資料) 1949～1995年は、『中国耕地資源数量変化の傾向分析とデータ再建：1949～2003』(『自然資源学報』2005年第1期)、1996～2000年は、『中国農業発展報告』(2007年版)、2001～2008年は『国土資源公報』(2001～2008年版、国土資源部HP)による。

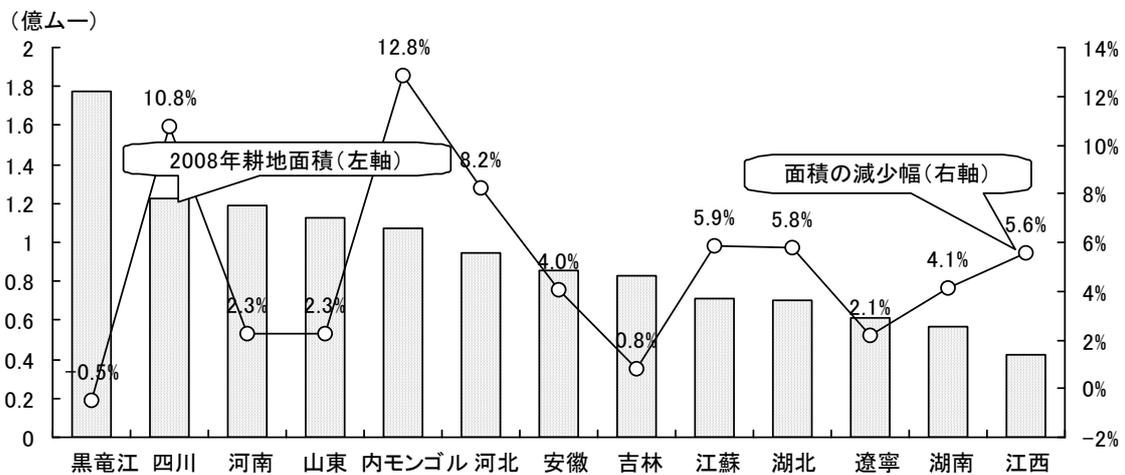
(注) 1996年を境に、中国の耕地面積に関する統計方法が変更された。耕地の推移を正確に示すために、ここでは1996年までの耕地総面積を「中国耕地資源数量変化の傾向分析とデータ再建：1949～2003」を参考にして調整した。

<sup>47</sup> 「中国耕地資源数量変化の傾向分析とデータ再建：1949～2003」『自然資源学報』、2005年第1期。

## 2) 主要食糧産地の耕地面積

耕地面積の変化は地域により異なる。1996～2008年に中国の耕地総面積は6.4%減少した。中国における主要な食糧生産地である13省・自治区の耕地面積は5.0%の減少にとどまり<sup>48</sup>、全国平均より減少幅が小さかった。これら13省・自治区の中では、東北三省（黒龍江省、吉林省、遼寧省）の耕地減少幅が最も小さく、黒龍江省では逆に耕地面積が0.5%増加した。吉林省、遼寧省では、減少したが、それぞれ0.8%、2.1%の小幅なものにとどまった。一方、内モンゴル自治区、四川省、河北省の耕地面積の減少幅はそれぞれ12.8%、10.8%、8.2%とかなり大きかった（図表2-1-2）。

図表 2-1-2 主要13食糧生産省・自治区の耕地面積の推移



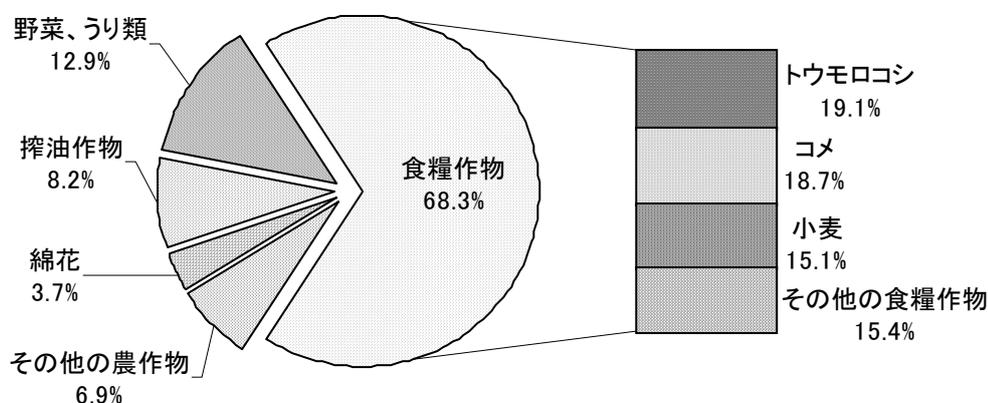
(資料) 『中国統計年鑑』(2007年、2009年版)、中国統計出版社。

## 3) 主要食糧作物の栽培面積

農作物の生産高は、耕地面積そのものではなく農作物を栽培する面積によって左右される。栽培面積は、もともとの耕地資源の量に加え、政策や農産物価格などの要素にも制約される。2008年の栽培面積は、農作物の多毛作などにより、耕地面積の約1.28倍に当たる23.4億ムー(1.56億ha)である。農作物の栽培総面積に占める食糧の栽培面積は68.3%と過半を占めている。食糧作物の主要品目であるトウモロコシ、コメ、小麦がそれぞれ農作物栽培総面積の19.1%、18.7%、15.1%を占めている(図表2-1-3)。耕地面積の割合だけでなく、生産余力においても、食糧の生産余力は農作物全体の生産余力の大部分を占めている。

<sup>48</sup> 『中国統計年鑑』(2007年、2009年版)の関連データを基に計算。

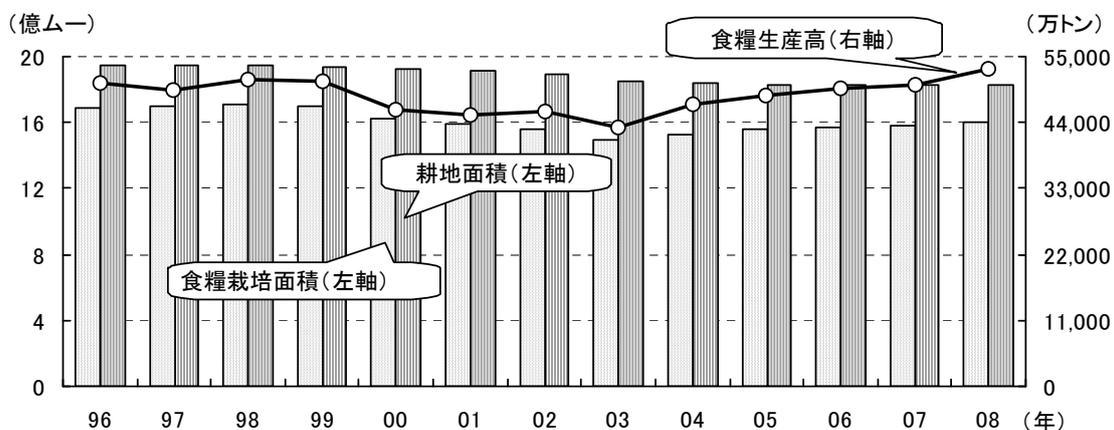
図表 2-1-3 中国農作物の栽培面積の内訳 (2008 年)



(資料) 『中国統計年鑑』(2009 年版)、中国統計出版社、2008 年 9 月。

1996 年以降について、中国における耕地総面積、食糧栽培面積、食糧生産高の推移を比較すると図表 2-1-4 のようになる。

図表 2-1-4 耕地総面積、食糧栽培面積、食糧生産高の推移



(資料) 『中国統計年鑑』(2009 年版)。

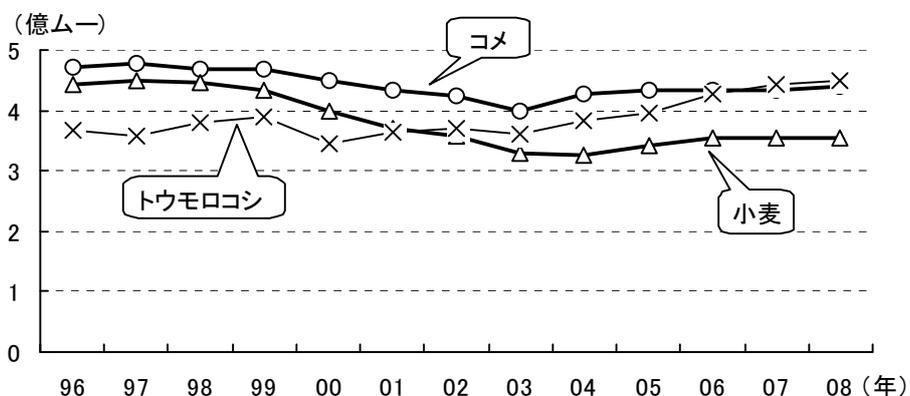
図表 2-1-4 に示されているように、1999 年から 2003 年にかけて、食糧栽培面積と食糧生産高がともに大幅に縮小している。主因として耕地総面積の低下が挙げられるが、加えて、この時期の中国の食糧事情として、全般的に供給が需要を上回り、食糧価格が低下し農民の食糧生産意欲が低下していたものと推測される。

中国政府は、食糧生産の確保や農民の所得水準の向上を図るために、2004 年より農業税を段階的に撤廃するとともに、農民による農業生産や種苗・農機具の購入などに対

し財政補助金の供与を始めたが、同時に低下していた食糧価格も次第に回復してきた。これらの結果、農民の耕作意欲は大いに高まり、この時期は中国の耕地総面積が減少し続けたにもかかわらず、食糧の栽培面積と食糧生産高は逆に増加を続けた。2008年には食糧生産高が5億2,850万トンに達し、過去最高水準を更新した。このことは、耕地総面積が変わらなくても、中国の食糧生産はかなりの範囲で変動し得ることを示している。1996年以降の食糧の栽培面積と耕地総面積の比率をみると0.80~0.88の間で変動している（図表2-1-4を参照）。

作物の種類別に栽培面積と生産高との関係を見ると、栽培面積1単位（1ムー）当たりの生産高は、作物によって異なっている（図表2-1-5、図表2-1-6、図表2-1-7）。1996年以降、コメの単位面積当たりの生産高（単収）はほとんど変わっておらず、生産高はほぼ栽培面積の増減に従い変化している。最も目立った変化が見られたのはトウモロコシで、2000年以降、栽培面積と単収がともに上昇傾向にあるため、トウモロコシの生産高は急ピッチで増加している。2008年の生産高は、2000年比で56.5%増の1.66億トンに達し、史上最高水準を更新した。一方、小麦の場合は、単収が若干向上したものの、栽培面積が大幅に減少したため、生産高の変動は小幅なものにとどまった<sup>49</sup>。

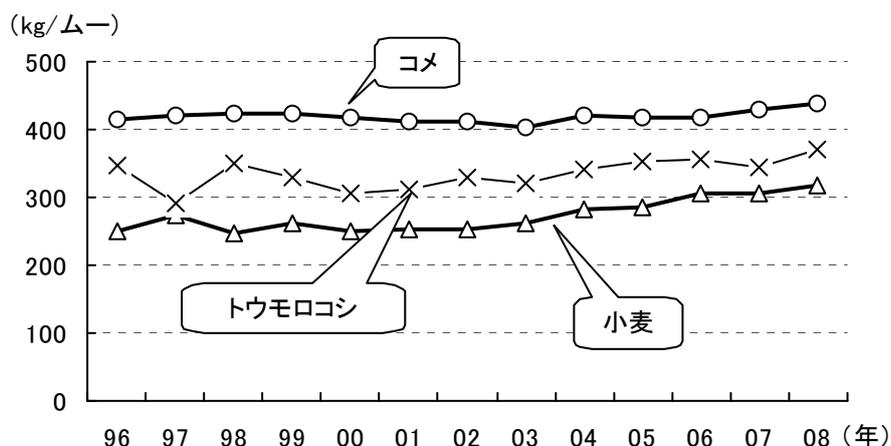
図表 2-1-5 主要食糧作物の栽培面積の推移



（資料）『中国統計年鑑』（2009年版）。

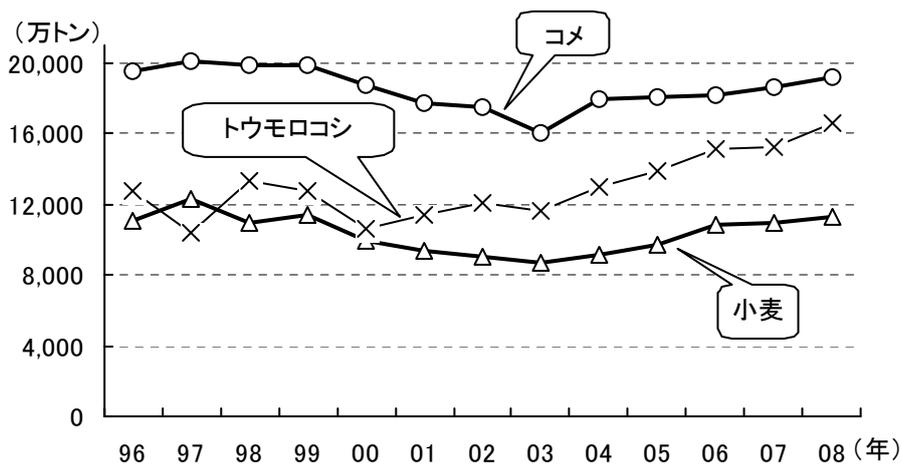
<sup>49</sup> 『中国統計年鑑』（2009年版）のデータを基に計算。

図表 2-1-6 主要食糧作物の単収 (kg/ムー) の推移



(資料) 『中国統計年鑑』(2009年版)。

図表 2-1-7 主要食糧作物の生産高の推移



(資料) 『中国統計年鑑』(2009年版)。

## (2) 中国における耕地変化の主因と影響

### 1) 耕地の補充 (開拓・開発・再開拓)

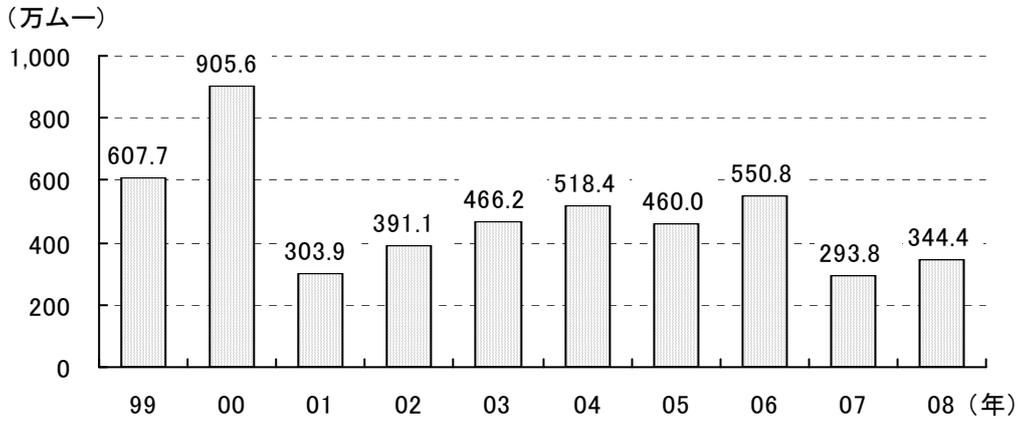
1999～2008年の間、中国では耕地総面積の約2.5%に相当する4,842万ムー(323.0万ha)の耕地が新たに補充<sup>50</sup>された。年平均で484万ムー(32万ha)であった<sup>51</sup>(図表2-1-8)。補充された耕地は主として、①農村土地の整理、②工場・鉱山廃棄土地の再開拓、③予備耕地の開発などによる。国務院が策定した『全国土地利用総体計画綱要(2006～2020年)』(2008年10月)では、2006年から2020年までの15年間に全土で年平均385万ムー(25.7万ha)の耕地を開発することを計画している。内訳として

<sup>50</sup> 建設などに利用された耕地を補充する。

<sup>51</sup> 『中国農業発展報告書』(2007年版)、『国土資源公報』(2001～2008年版、国土資源部HP)を基に計算。

は、土地整理 47%、再開拓 17%、開発 36%である。

図表 2-1-8 新たに開発された耕地面積の推移



(資料) 1999～2000年のデータは『中国農業発展報告書』(2007年版)、中国農業出版社、2007年9月。2001～2008年のデータは『国土資源公報』(2001～2008年版)、国土資源部HP、2009年4月1日。

図表 2-1-9 近年の耕地開発に関する法令

法令	公布機関	要点
『土地管理法』	全国人民代表大会 2004年8月	耕地転用の補償制度を実施。耕地を転用しようとする企業・団体は転用前の耕地の量・質と同じ耕地を開拓しなければならない。開拓条件がない場合、耕地開拓費用を納付する必要がある、その資金は新しい耕地の開拓に使われる。 省レベル政府が耕地開拓計画を策定するとともに、耕地転用の企業・団体が計画どおり耕地を開発しているか否かを監督する。
『農村改革・発展を推進する重大な若干の問題に関する中共中央の決定』	中国共産党中央委員会 2008年10月	土地の整理、再開拓、開発を推進する。耕地について、補償してからの転用、耕地所在省内の補償といった制度を実施する。
『全国土地利用総体計画綱要(2006-2020年)』	国務院 2008年10月	建設転用耕地の補償は建設する法人が直接の責任を負う。 国家重点プロジェクトの耕地転用に関して、国務院に許可された上、土地整理、再開拓、開発などを通じて全国範囲で総合的に調整されてよい。

耕地の開発を進めるために、中国政府は一連の法令を策定している(図表 2-1-9)。これらの法令は、建設転用による耕地の減少を防ぎ、各地域の耕地面積の安定を維持することにある。基本的な内容は、耕地が建設に転用された場合、転用先の企業や団体は同じ量・質に相当する耕地を補償しなければならない、しかも補償は耕地所在省内で行わなければならない、省を越えて行ってはならないという点である。

## 2) 耕地減少の主要な要素

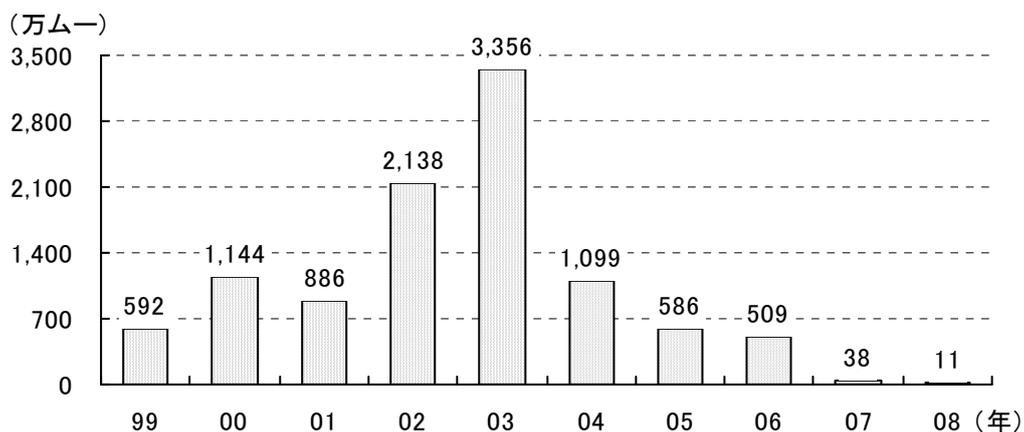
中国の耕地減少をもたらした主因として、①「退耕還林」(耕地の林地化)、②建設用地への転用、③農業構造調整、④災害による耕地の破壊の4点が挙げられる。それぞれの状況を以下に取りまとめた。

### ①耕地の林地化

1998年10月、中国共産党と中国政府は、同年に起こった大洪水の教訓から、『中国共産党・国務院による災害後の河川・湖の再建・整備、灌漑施設の建造に関する若干の意見』を取りまとめ、「計画的、段階的に耕地の林地化を推進し、林地・草地の回復を図り、生態環境を改善する」との指示を出した。

この指示に基づき、1999年に四川省、陝西省、甘肅省の3つの地域をパイロット地域に指定して、耕地の林地化事業をスタートさせた。更に、2002年は、国務院が『退耕還林条例』を公布し、耕地の林地化事業を中国全土に拡大した。しかし、2007年9月、国務院は『退耕還林政策の充実にに関する通知』を公布し、中国国内で最低限18億ムー(1.2億ha)の耕地面積を確保するために、2007年以降、「退耕還林」計画を止めることを決定した。この通知を受けて、大規模に進められていた耕地の林地化は中止となった。

図表 2-1-10 「耕地の林地化」の面積の推移



(資料) 1999~2000年のデータは、『中国農業発展報告書』(2007年版)、中国農業出版社、2007年9月。2001~2008年のデータは、『国土資源公報』(2001~2008年版)、国土資源部HP、2009年4月1日。

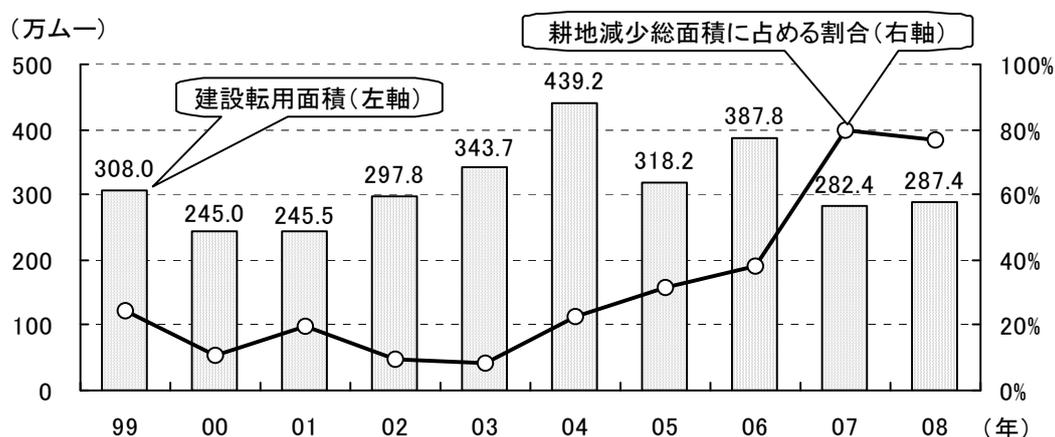
「耕地の林地化」政策の目的は環境保全であるが、同時に中国の耕地面積や農業生産余力にも大きな影響を及ぼした。1999年のパイロット事業から2006年の大規模耕地林地化の中止まで、中国国内で合計1.03億ムー(687万ha)の耕地が森林に戻さ

れた。これは、同期間の耕地減少量の64%を占め、1999年の耕地総面積の5.3%に相当する<sup>52</sup>（図表2-1-10）。このように、耕地の林地化はこの時期の中国耕地の大幅な減少の主因と言える。

## ②建設用地への転用

1999年以降、毎年建設で転用された耕地は約250万～450万ムー（16.7万～30.0万ha）で、年間平均にすれば315万ムー（21.0万ha）となる<sup>53</sup>。2006年までは、耕地減少総面積に占める割合が最も大きかったのは耕地の林地化であったが、2007年以降は、耕地林地化政策の見直しによって、建設転用が最大要因になった。2007、2008年は、建設転用が耕地面積減少の80%弱を占めた（図表2-1-11）。

図表2-1-11 建設による耕地転用面積の推移



（資料）1999～2000年のデータは『中国農業発展報告書』（2007年版）、中国農業出版社、2007年9月。2001～2008年のデータは、『国土資源公報』（2001～2008年版）、国土資源部HP、2009年4月1日。

近年、政府は、耕地資源の合理性に欠ける使用と破壊を防ぐために、耕地の建設転用に関する基準を設け、厳しい法令を策定した（図表2-1-12）。その狙いは、建設用地総量を厳しくコントロールするとともに、建設工事を行う企業・団体に対して耕地転用の補償を義務付けることにある。

<sup>52</sup> 『国土資源公報』（2001～2008年版）（国土資源部HP、2009年4月1日）、『中国農業発展報告書』（2007年版）（中国農業出版社、2007年9月）により計算。

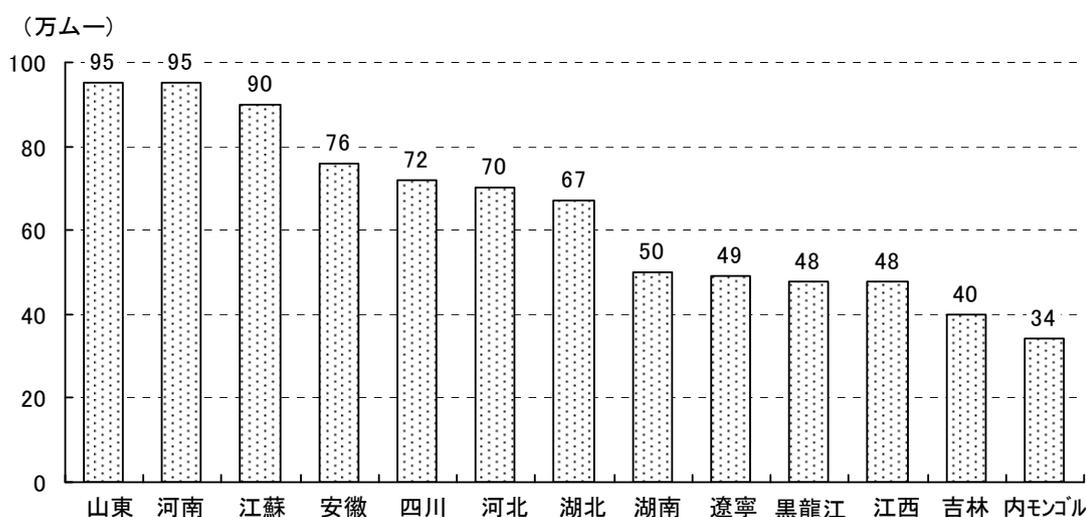
<sup>53</sup> 『中国農業発展報告書』（2007年版）（中国農業出版社、2007年9月）、『国土資源公報』（2001～2008年版）（国土資源部HP、2009年4月1日）により計算。

図表 2-1-12 建設転用耕地に関する法令

政策	公布機関	内容
『土地管理法』	全国人民代表大会 2004年8月	各レベルの政府が土地利用計画管理を強化し、建設用地の総量をコントロールする。 農業用地から建設用地への転用を厳しく規制し、耕地に対して特別な保護を実施する。 耕地転用の補償制度を実施する。建設により耕地を転用する企業・団体は転用前の耕地の量・質と同じ耕地を開拓しなければならない。開拓条件がない場合、耕地開拓費用を納付し、その資金は新しい耕地の開拓に使われる。
『改革を進化させ、土地管理を厳格化することに関する国務院の決定』	国務院 2004年12月	国務院、省・自治区・直轄市レベルの政府が農業用地転用や土地収用の審査権限を持ち、他のレベルの地方政府は審査の権限を持たない。 建設用地は事前審査を受ける必要がある。建設用地が土地利用総合計画に合わない、または農地転用計画の割当がない場合、事前審査で承認されない。
『全国土地利用総体計画綱要 2006—2020年』	国務院 2008年10月	耕地の非農業用の建設用地への転用を管理する。建設用地の場所を選定するに当たっては、耕地を転用しない、または転用する面積を最小限に抑えるといった原則を徹底することが求められる。また、耕地の転用が必要な場合、できるだけ等級（注）の低い耕地を転用すべきである。

（注）中国の耕地には 15 段階の等級が付けられており、耕地の使用・補足は、耕地の等級に従って実施される。

図表 2-1-13 食糧の主要生産省・自治区における建設転用耕地の割当（2006～2010年）



（資料）『全国土地利用総体計画綱要（2006～20年）』を基に作成。

『全国土地利用総体計画綱要（2006～20年）』では、2006～10年間の全国における建設による耕地転用の上限は1,500万ムー（100万ha）とされる。年間平均で300万ムー（20万ha）である。耕地転用の割当の上限は省によって異なり、主要食糧生産地の13省・自治区の上限は合計して834万ムー（55.6万ha）で（図表2-1-13）、全国上限の55.6%に相当する<sup>54</sup>。

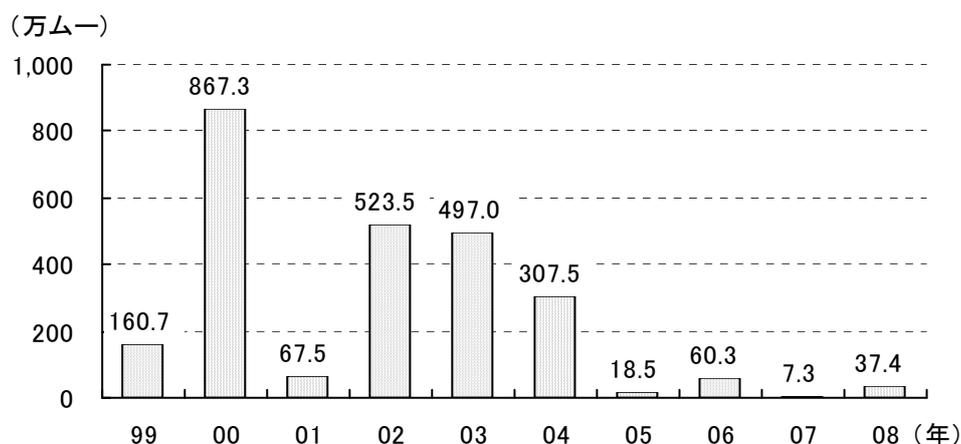
以上のように、中国では建設のために耕地を転用する場合、「転用分を開発する」という規制を実施しているため、建設のための耕地転用が耕地総面積に与える影響は小さい。実際には、一部地域で違法転用や劣等な代替耕地などの問題が生じており、建設転用は耕地面積の増減に多少の影響を与えている。

### ③農業の構造調整

農業の構造調整とは、農業生産性を向上させ農民の収入を増加させるために、土地利用を調整することである。例えば、耕地を果樹園に転用することであり、そのために耕地面積が減少してしまう。1999～2008年の間、農業構造調整によって減少した耕地面積は合計2,547万ムー（169.9万ha）に上り（図表2-1-14）、同期間の耕地減少総面積の15%に相当する。

<sup>54</sup> 『全国土地利用総体計画綱要（2006～2020年）』のデータを基に計算したもの。

図表 2-1-14 農業構造調整による耕地面積の減少の推移



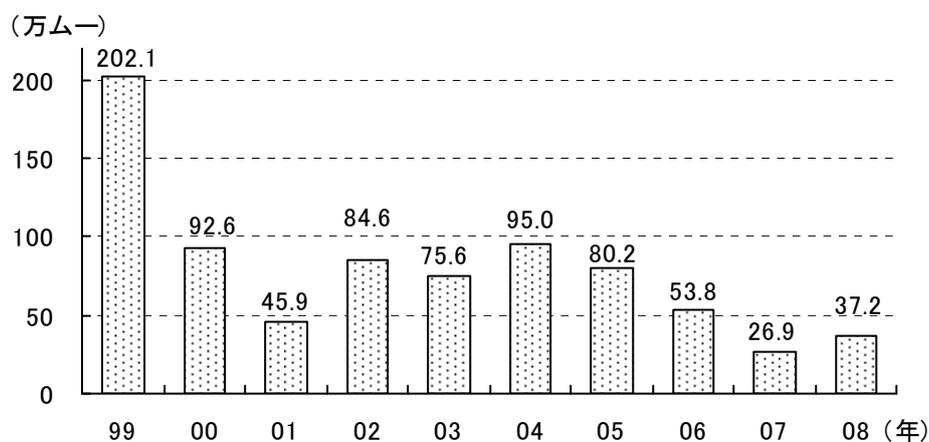
(資料) 1999～2000年のデータは、『中国農業発展報告書』(2007年版)中国農業出版社、2007年9月。2001～2008年のデータは、『国土資源公報』(2001～2008年版)、国土資源部HP、2009年4月1日。

農業の構造調整による耕地減少をコントロールするために、中国政府は『全国土地利用総体計画綱要(2006～2020年)』において、農業構造調整の指導を強化する指示を出した。具体的な内容は、①農業内部の合理的な構造調整を指導し耕地保有量を確保すること、②補助金などの財政支援や市場メカニズムを通じて農業構造調整を耕地拡大の方向へと指導することである。これらを踏まえれば、今後、農業構造調整による耕地減少は比較的低い水準に抑えられると考えられる。

#### ④災害による破壊

中国では毎年のように様々な自然災害によって多くの耕地が破壊され、耕作できなくなっている。1999～2008年の間、平均して毎年耕地減少総量の4.7%に相当する約80万ムー(5.3万ha)の耕地が災害により破壊されている。自然災害が予見不可能なため、毎年災害により破壊された耕地は年により増減している(図表2-1-15)。

図表 2-1-15 災害による耕地減少面積の推移



(資料) 1999～2000年のデータは、『中国農業発展報告書』(2007年版)中国農業出版社、2007年9月。2001～2008年のデータは、『国土資源公報』(2001～2008年版)国土資源部HP、2009年4月1日。

中国政府は、自然災害による影響の低減を狙って、耕地の防災能力を高めることで自然災害による耕地の破壊を減らすと同時に、破壊された耕地を短期間に再開拓できるようにしようとしている。『全国土地利用総体計画綱要(2006～20年)』の中で、中国政府は、2006～20年の間に災害によって破壊される耕地減少面積を年平均73万ムー(4.9万ha)以下に抑えることを謳っている。

### (3) 今後の耕地面積の見通し及び農業生産余力への影響

以上の調査・分析の結果から、今後の中国耕地を減少させる最大の要因は、建設転用であると考えられる。ただし、建設による耕地転用に対し、「転用分を開発する」との規制が実施されているため、実際には建設による転用分は耕地の増減にほとんど影響を及ぼさないと考えられる。耕地減少を招く他の3つの要因(①被害耕地、②耕地の林地化、③農業構造調整)は、図表2-1-16に示されているように、減少面積は少なく、また当面安定して推移すると予想される。以上を踏まえれば、中国耕地面積の今後の毎年の増減は非常に小さく、耕地の総面積は安定的に推移していくと予想される。

図表 2-1-16 中国の耕地面積の要因別変化

	耕地の減少分 (万ムー) (A)				耕地の開発分 (万ムー) (B)	耕地の純減少分 (万ムー) (A-B)	
	建設転用	被害耕地	耕地の 林地化	農業構造 調整			
2007年	354.8	282.4	26.9	38.2	7.3	293.8	61.0
2008年	373.4	287.4	37.2	11.4	37.4	344.4	29.0

(資料)『国土資源公報』(2001~2008年版)、国土資源部HP、2009年4月1日。

地域別には、各省の建設による耕地転用は省内で新たな耕地開拓によって補充することが義務付けられているため、各省の耕地面積は基本的に安定を維持できると見られる。

一方、コメ、トウモロコシ、小麦などの食糧作物の栽培面積は耕地総面積の増減だけに左右される訳ではない。農業政策、市場価格、栽培技術、農業生産環境の改善などにより、食糧の栽培面積は耕地面積の増減を上回るスピードで拡大することが考えられるし、単位面積当たりの生産高は一段と高まる可能性もある。以上から、今後も中国における食糧作物の生産高が増加を続ける可能性は高く、一定の生産余力があると言える。コメ、トウモロコシ、小麦などの作物別にみれば、それぞれの生産規模は政策、市場、技術などの要因の変化に応じて調節されるため、耕地総面積に制約される度合はより小さくなると考えられる。

## 2. 水不足の実態と影響

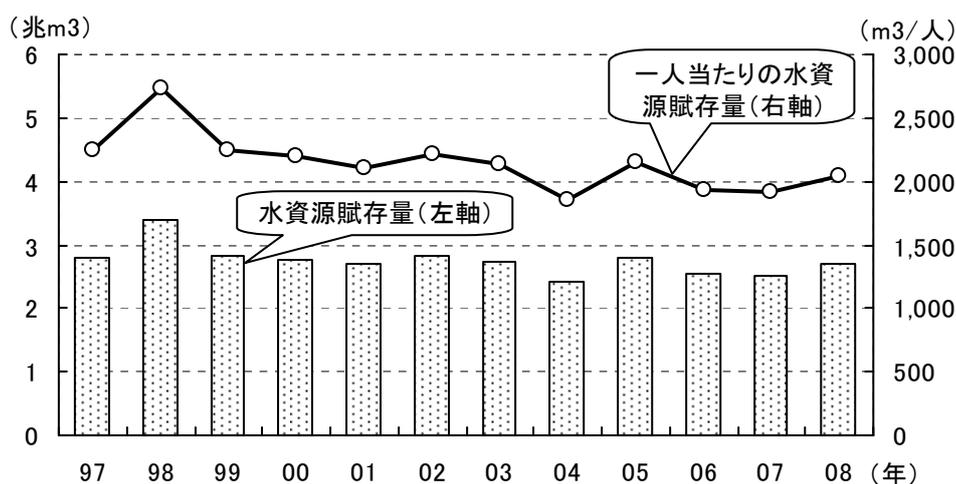
### (1) 農業水資源の概況

#### 1) 水資源の賦存量と変化

賦存量から見た中国の水資源は比較的豊富である。統計データが整っている 1997 年以降、水資源の賦存量は年平均 2.75 兆  $m^3$  で安定して推移している。2008 年時点の中国の水資源賦存量は世界第 4 位の 2.71 兆  $m^3$  である (図表 2-2-1)。

しかしながら、中国の一人当たり水資源は非常に乏しい。一人当たり水資源賦存量は、世界平均の約 4 分の 1 の 2,100 $m^3$ /年前後で推移している (図表 2-2-1)。実際、中国の約 3 分の 1 の省・自治区では、一人当たり水資源賦存量が 1,000 $m^3$  以下しかなく、深刻な水不足問題を抱えている。

図表 2-2-1 水資源賦存量と一人当たり水資源賦存量の推移

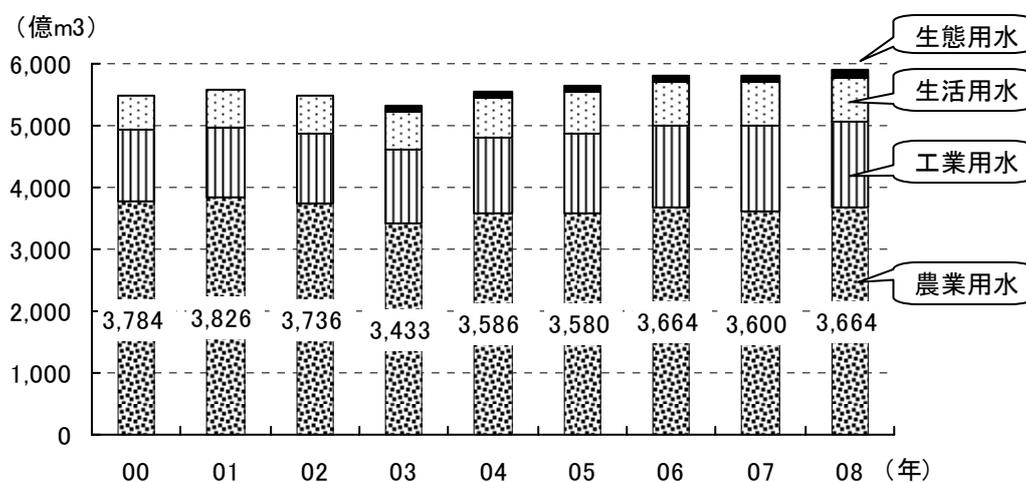


(資料) 1997~1999 年は、『中国水資源公報』(1997~1999 年版)(水利部 HP)、2000~2008 年は『中国統計年鑑』(2000~2009 年版)(中国統計出版社)による。

#### 2) 農業水資源の位置付け

中国の水資源消費量は約 5,600 億  $m^3$ /年で、このうち農業用水が 60%以上を占めている。近年、中国の水消費量は緩やかな増加傾向にある。増加の背景として、工業用水と生活用水の消費の急増が挙げられ、農業用水は逆に減少傾向にある。2008 年の農業用水は、2000 年と比べて 3.2%減の 3,663.5 億  $m^3$  であった。水資源使用量全体に占める割合も 2000 年の 69%から 2008 年には 62%へ低下した (図表 2-2-2)。もちろん、用水量最大の産業としての農業の位置付けは依然として変わっていない。

図表 2-2-2 水資源使用量の推移

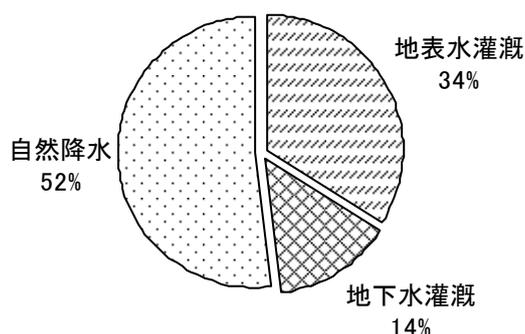


(資料) 『中国統計年鑑』(2009年版)。

### 3) 農業用水の水源構造

中国の農業生産における水源は、主として(i) 河川・湖などの地表水、(ii) 掘り抜き井戸から吸い上げた地下水、(iii) 自然降水(天水)の3つがある。中国の18.24億ムー(1.2億ha)の耕地の中で、地表水による灌漑が34%、地下水による灌漑が14%を占め、残る全体の半分強の耕地は灌漑施設がなく、ほぼ自然降水だけに頼っている(図表2-2-3)。中国の75%の食糧と90%以上の経済作物は、地表水と地下水で灌漑される、耕地総面積の48%の耕地で生産されている<sup>55</sup>。

図表 2-2-3 面積でみた中国農業の水源構成(2008年)



(資料) 『全国水利発展統計公報』(2008年版、水利部HP、2009年8月11日)のデータを基に計算。

<sup>55</sup> 「農地水利工事の建設を診断」『人民日報』、2009年7月15日。

一方、灌漑に使われる地表水は3,020億 m<sup>3</sup>/年で、農業用水総量の84%、地下水は580億 m<sup>3</sup>/年で、同16%を占めている<sup>56</sup>。

南部地域で地表水灌漑が中心であるのに対して、地表水資源が少ない北部地域では、地下水灌漑が農業生産に使われることが多い。例えば、華北地域の河南省、河北省、北京市及び東北地域の吉林省、黒龍江省などでは、地下水灌漑が総灌漑面積の60%以上を占めている。特に河北省では74%に達している<sup>57</sup>。

## (2) 農業用水資源の不足

### 1) 北部地域と南部地域の水資源の比較

中国では水資源の地域的分布はバランスが取れていない。北部地域の耕地面積は全国の57%を占めているが、水資源賦存量では全国の18%しか占めていない。一方、南部地域は、耕地面積が全国の43%であるのに対して、水資源は全国の82%も有している<sup>58</sup>。一人当たりの水賦存量を見ると、北部地域15の省・直轄市・自治区において、一人当たり水資源が1,000 m<sup>3</sup>未満という深刻な水不足である行政区域は10地域ある。一方、南部16の省・直轄市・自治区において、深刻な水不足の行政区域は上海市と江蘇省だけである(図表2-2-4)。このように、中国の主な水不足地域はほとんどが北部地域であると言える。

図表 2-2-4 北部地域と南部地域の一人当たり水賦存量

北部地域 (m <sup>3</sup> )		南部地域 (m <sup>3</sup> )	
省・自治区・直轄市	一人当たり水賦存量	省・自治区・直轄市	一人当たり水賦存量
寧夏自治区	149.8	上海市	197.5
天津市	159.8	江蘇省	494.1
北京市	205.5	安徽省	1,141.4
河北省	231.1	浙江省	1,680.2
山西省	256.9	湖北省	1,812.3
山東省	350.0	重慶市	2,040.3
河南省	395.2	広東省	2,323.8
遼寧省	617.7	湖南省	2,512.8
甘肅省	715.0	福建省	2,886.3
陝西省	809.6	貴州省	3,019.7
黒龍江省	1,208.0	四川省	3,061.7
吉林省	1,215.2	江西省	3,093.5
内モンゴル自治区	1,710.3	広西自治区	4,763.1
新疆自治区	3,859.9	海南省	4,933.5
青海省	11,900.5	雲南省	5,111.0
-	-	チベット自治区	159,726.8

(資料)『中国統計年鑑』(2009年版)。

(注) 網掛け部分は水不足が深刻な地域(1人当たり水賦存量<1,000 m<sup>3</sup>)である。

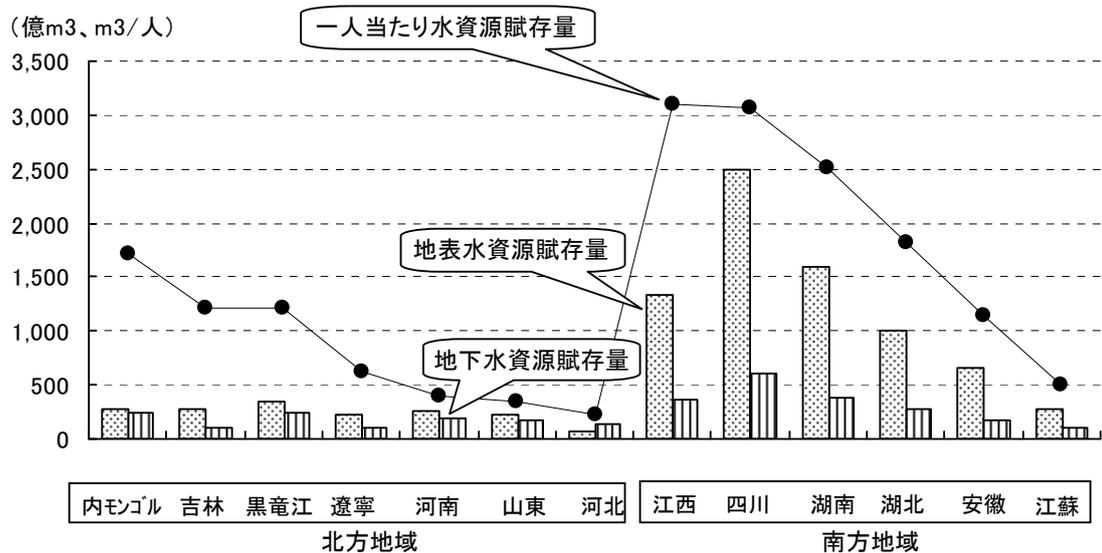
<sup>56</sup> 「我が国の井戸水による灌漑の建設現状と発展傾向」(『中国水利水電市場』2007年5期)と『中国統計年鑑』(2008年版)(中国統計出版社、2008年9月)を基に計算。

<sup>57</sup> 「灌漑用水の有効利用係数標準反応分析」『中国水利』、2009(3)。

<sup>58</sup> 『中国統計年鑑』(中国統計出版社、2009年9月)を基に計算。

更に、中国の 13 食糧主要生産地域については、北部食糧生産地域の水資源がいずれも乏しく、特に地表水の賦存量は南部地域を大きく下回っている（図表 2-2-5）。

図表 2-2-5 食糧主要生産地域の水資源賦存量（2008 年）



（資料）『中国統計年鑑』（2009 年版）（中国統計出版社、2009 年 9 月）による。

## 2) 農業用水不足の実態

水利部の資料によれば、通常の需要において、地下水を超過採取しない場合、中国の水不足は毎年 400 億 m<sup>3</sup> 前後である。これは北京市の年間需要量の 10 倍前後に相当する量であり、このうち農業用水の不足は約 300 億 m<sup>3</sup> である<sup>59</sup>。水不足の地域は、そのほとんどが中国の北部地域に集中している。

水資源が不足していることに加え、北部地域では、既存の水資源の開発利用がますます難しくなるといった問題も抱えている。

地表水に関しては、北部地域の大多数の河川で、水資源の開発利用による環境負荷が、河川が本来持っている自浄能力を超えている。淮河、遼河、黄河流域の水資源開発利用率はいずれも 60% 前後と高いが、海河流域では 100% 近く、河川流域での合理的な利用率のめどとされる 40% をはるかに超えている<sup>60</sup>。

地下水に関しては、1980 年代以来、黄河、淮河、海河流域における地下水の超過採取量が累計で 900 億 m<sup>3</sup> を超えている。近年の年間超過採取量は約 70 億 m<sup>3</sup> である。この結果、一部の地域では地盤沈下や海水逆流などの生態環境問題が顕在化している。ま

<sup>59</sup> 「水利部長陳雷氏：中国はいかに「水」の事業を完璧に完成できるか」『人民日報海外版』、2007 年 11 月 19 日。

<sup>60</sup> 「世界水の日」と「中国水の週」を迎え、尽きない考えは水のため」新華ネット、2007 年 3 月 21 日。

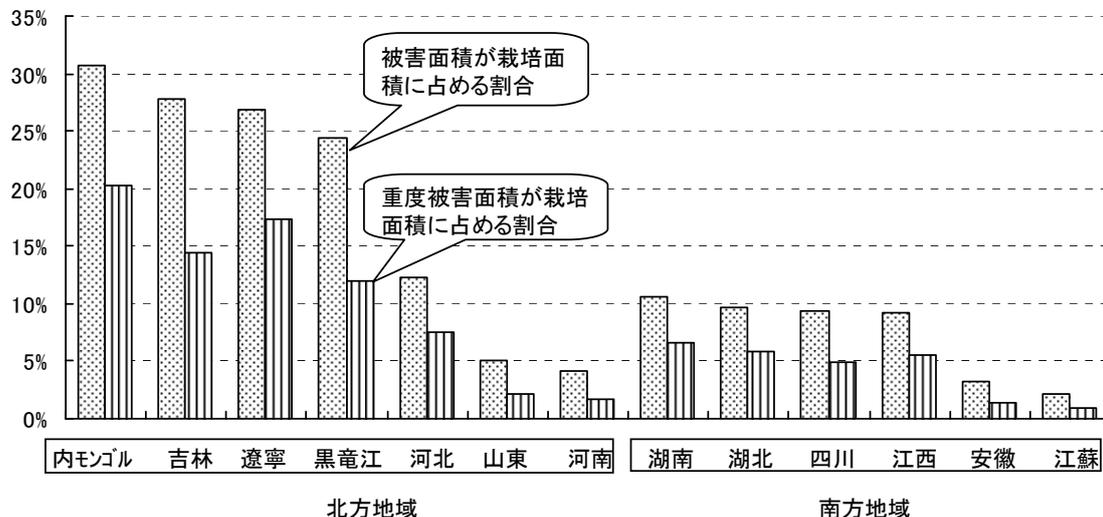
た、地下水の超過採取は地下水灌漑区における地下水位の低下、吸上げポンプのメンテナンスコストの増大、灌漑コストの上昇などを招き、地域の農業生産と生活に大きな影響を与えている<sup>61</sup>。

### 3) 水不足の農業への影響

水資源不足、特に北部地域の水資源不足によって中国では毎年大量の耕地が旱魃に見舞われ、食糧生産は大きな影響を受けている。全国で見れば 2000～08 年の間、干害被害を受けた耕地面積は年平均 3.6 億ムー（2,401 万 ha）、栽培面積の 15.9%に及ぶ。このうち重度被害面積<sup>62</sup>は 2.2 億ムー（1,467 万 ha）に上り、栽培面積の 9.5%を占める<sup>63</sup>。また、干害による食糧の年平均減産高は約 3,500 万トン<sup>64</sup>で、中国食糧の年間生産高の約 7%に相当する。

2003～08 年に、主要 13 生産地の中の 6 省において、毎年 10%以上の栽培面積が干害を被った。特に、北部地域の干害が南部地域より深刻で、東北 3 省と内モンゴル自治区の干害面積はいずれも栽培面積の 20%を超えた（図表 2-2-6）。このように、南部地域と比べ、水不足と旱魃が北部地域の食糧生産に及ぼす影響は非常に大きい。

図表 2-2-6 主要食糧生産地の年平均の干害面積と重度干害面積の割合（2003～2008 年）



（資料）『中国統計年鑑』（2004～2009 年版）。

### (3) 水不足による農業生産余力への影響

#### 1) 中国の水資源政策

<sup>61</sup> 「我が国の井戸水による灌漑の建設現状と発展傾向」『中国水利水電市場』、2007 年 5 期。

<sup>62</sup> 重度被害面積とは、農作物の実際生産高が例年より 3 割以上減産した栽培面積を指す。

<sup>63</sup> 『中国統計年鑑』（2009 年版）（中国統計出版社、2009 年 9 月）の関連データを基に計算。

<sup>64</sup> 「世界水の日」と「中国水の週」を迎え、尽きない考えは水のため」新華ネット、2007 年 3 月 21 日。

水資源不足と資源分布の地域的偏りといった問題に対して、中国政府は長年にわたって多くの対応政策を策定し（図表 2-2-8）、一連の重大プロジェクトを実施することによって（図表 2-2-7）、①水資源の計画的保護、②水資源の調節、③水資源の利用効率の向上という 3 つの方面から解決を進めてきた。これら施策の概要は以下の通りである。

#### ①水資源の計画的保護

中国政府は水資源開発利用の全体計画を策定した上で、全国の水資源使用量をコントロールしている。例えば、水資源を使用する企業が地表と地下から水を採取する場合は、それぞれの取水許可証を取得しなければならない。この政策措置は、水資源の合理的で有効な開発・利用を促進し、非効率的な使用による水資源の枯渇を避けることを狙っている。

#### ②水資源の調節

北部地域の深刻な水不足を解決するために、中国政府は一連の水資源調節プロジェクトを実施している。最大規模の「南水北調」プロジェクトを例に挙げれば、同プロジェクトは 2002 年よりスタートし、東部、中部、西部の 3 つのサブプロジェクトから構成されており、総投資 4,860 億元で、2050 年に竣工する予定である。竣工後、「南水北調」の規模は 448 億 m<sup>3</sup>/年になる見込みである<sup>65</sup>（図表 2-2-7）。しかしながら、プロジェクトの建設過程において、物価上昇などによって投資総額が増えたり、移転住民の利益を守るために移転作業が遅れたりしたことで、2010 年に完成予定の第 1 段階のプロジェクトが 2014 年まで延期される見通しとなっている<sup>66</sup>。延期にもかかわらず、「南水北調」プロジェクトの規模は変わっておらず、北部地域の水不足の緩和に大きな役割を發揮することが期待されている。

図表 2-2-7 「南水北調」プロジェクトの計画

	第 1 段階	第 2 段階	第 3 段階	総規模	投資総額
建設期間	2002～10 年	2011～30 年	2031～50 年	-	4,860 億元
予定される新規送水規模 (億 m <sup>3</sup> /年)	200	168	80	448	

（資料）「南水北調プロジェクト総計画の概要」（中国南水北調ネット、2003 年 8 月 25 日）のデータにより整理。

<sup>65</sup> 「南水北調プロジェクト」新華ネット、2009 年 5 月 13 日。

<sup>66</sup> 「南水北調プロジェクトの送水時間はなぜ遅れたか」新華社、2009 年 5 月 12 日。

③水資源の利用効率の向上

中央政府の方針は、今後、中国農業の用水総量を一定の水準に維持させることである。その上で、農業節水灌漑技術の推進や節水灌漑施設の整備に一層取り組む構えである。2010年には、2005年に比べて全国で節水灌漑面積が1.5億ムー（1,000万ha）増加する見込みで、節約された水の量によって、全国で灌漑面積が2,000万～3,000万ムー（133～200万ha）純増することが見込まれている。このように、用水量が変わらないままで農業生産の拡大が実現し得るのである。

図表 2-2-8 中国の水資源に関する法令

法令	公布機関	概要
『水法』	全国人民代表大会常務委員会（2002年8月）	中央政府が経済社会発展のニーズと水資源開発利用状況により、水資源の開発・利用・節約・保護及び水害防止・対策について包括的戦略計画を策定する。 国が水資源について、総量管理と企業ごとの定額管理を組み合わせた制度を実施する。河川・湖または地下から直接水資源を取り、使用する企業・団体は、水行政管轄当局または流域管理機関から取水許可証を取得することが義務付けられる。 各レベルの政府が節水灌漑方式と節水技術の普及を促進し、農業用水の利用効率を高めるべきである。 地下水過剰取水区域では、地下水開発を厳しく管理する。省レベル政府の許可を得て、地下水開発禁止区または開発規制区を設けてよい。
『国民経済と社会発展第11期5カ年計画綱要』	全国人民代表大会（2006年3月）	水不足地域で節水型農業を発展させる。 農業節水を発展させ、雨水の収集・貯水を推進し、節水灌漑家畜飼育草の基地（センター）を整備し、水利用率を高め、灌漑用水総量のゼロ増加を基本的に実現させる。
『水利発展「十一五」計画』	国家发展改革委員会、水利部、建設部（2007年5月）	節水灌漑を大いに発展させ、農地灌漑・排水システムを整備し、農業、特に食糧の総合生産性を向上させる。 全国の灌漑用水総量が増加しないことを前提に、節水と用水構造の調整を通じて、純有効灌漑面積を2,000万～3,000万ムー増やし、国家食糧安全のため水利面の保障を強化する。 「十一五」期間（2006～10年）に全国で1.5億ムーの節水灌漑面積を増加させる予定。灌漑用水有効利用係数を0.45から0.50に引き上げ、自然降水の利用率もより一層向上させる。
『黄河水量調節条例』	国務院（2006年8月）	中国政府が黄河水量に対して統一調節措置を実施するとともに、総水量、断面流量を管理する。 黄河水利委員会と関連省・自治区政府・直轄市が黄河水量分配案を策定し、发展改革委員会と水利部の審査を経て、国務院が許可する。
『地下水過剰取水区域における水資源管理の強化に関する意見』	水利部（2003年11月）	工業、農業、サービス業の建設案件で、地下水取水禁止区域で地下水を取ることを厳禁する。 地表水、地下水を統一的に調節し、地下水開発量を毎年圧縮し調整する。 各レベルの地方政府・水行政主管部門が地元の状況に応じて有効な措置を採り、地下水の有効利用を増加させ、保護メカニズムを整備する。 2010年までに、過剰取水量を2000年比で80%以上減少させ、地下水の過剰取水の勢いを抑制する。 2020年までに、取水と開発の全面的均衡を実現させ、地下水の過剰取水をなくし、地下水の水位を徐々に回復させる。

## 2) 農業の生産余力の展望

気候、地理などの条件により、中国北部地域の水資源不足が抜本的に改善されることは困難である。しかし、中国政府の各種政策措置の実施に伴い、北部地域の農業用水状況はある程度改善されることが見込まれる。この見通しは、主として以下3つの側面からの分析による。

第1に、地表水において、中国政府は北部地域の主要河川の水資源に対する統合的管理を行っている。例えば、黄河流域では黄河水利委員会が関係省・直轄市・自治区政府と共同で黄河水資源の統一調節案を策定し、国務院に許可された後、実施している。これによって、黄河の水利用が効率的にコントロールでき、過剰取水と浪費を防止することができる。2009年8月12日時点で、黄河は既に10年間にわたって水流中断がなく、1980～90年代の水流中断頻発の危機から抜け出している。

また、北部地域で日常的に行われている地下水の過剰取水状況について、政府は地下水取水禁止区域や取水制限区域を設け、各地域の地下水使用量を徐々に減らそうとしている。2020年までに地下水の過剰取水を根絶させることが目標とされている。これらの水資源管理政策措置の実施によって、北部地域の水資源は徐々に保護され、農業用水資源も保障されるようになってきている。

第2に、水資源利用の効率面では、節水技術の進展と節水インフラ基盤の整備によって、限られた水資源の条件下でも灌漑効率が向上しつつある。河南省などの北部における食糧主要生産省7地域の場合、2000～08年の間、農業灌漑面積は3.18億ムー（2,121万ha）から11.0%増の3.53億ムー（2,355万ha）へと拡大したが、水の使用量は逆に984.8億m<sup>3</sup>から3.9%減の946.8億m<sup>3</sup>へと減少した。更に、中国の農業灌漑水の有効利用係数<sup>67</sup>が0.45～0.50と、日本や欧米の0.8前後と比べて差が大きいことを踏まえれば、今後の中国農業の節水余地はまだ大きいと考えられる。

第3に、中国政府は、「南水北調」プロジェクトを通じて、2050年までに毎年南部地域から北部地域へ448億m<sup>3</sup>の水を送る計画である。2014年までに完成予定の第1段階では、200億m<sup>3</sup>の水が調整される見通しである。中国の水不足量は毎年約400億m<sup>3</sup>で、このうち農業用水の不足量が約300億m<sup>3</sup>であることを考慮すれば、第1段階の送水量は総不足量の50%、農業不足量の67%に相当する。これは北部地域における農業の灌漑能力を引き上げ、水不足の緩和に資することが期待される。

以上をまとめてみると、中国北部における農業用水供給量と用水効率は今後ある程度向上すると見込まれ、それに伴って中国農業の灌漑面積も増加するものと考えられる。従って、水資源から見ると、中国農業はまだ一定の生産余力があると言える。

<sup>67</sup> 灌漑された耕地における、（農産物に有効利用された水量）／（灌漑総水量）。

### 3. 水汚染の実態と影響

#### (1) 水資源の汚染実態

##### 1) 河川水系の汚染

改革開放後、中国の河川水系の汚染は、以下に取りまとめたように、大きく3段階を経てきた。

第1段階は1980年代である。この時期は、中国の工業生産が急速に成長し、国民の生活水準が大きく向上した。多くの地域で、経済成長だけを重視し、環境保全をおろそかにし、大量の未処理の工業廃水や生活污水が直接河川や湖に排出され、水資源を急速に悪化させた。1991年には、中国の7大河川水系<sup>68</sup>のうち、44%の区域において水質汚染が深刻な状況となった<sup>69</sup>。1980年時点で深刻な汚染区域が21%だったのに比べて2倍以上に拡大した<sup>70</sup>。

第2段階は1990年代である。この時期に中国政府は水汚染対策を重視し始めたが、多くの地域では相変わらず経済成長を最重要視し、環境保全対策を十分に講じなかった。そのため、水汚染が更に広がることはなかったものの、汚染の顕著な改善も進まなかった。1999年時点で、中国の7大水系の中の38%の区域が重度に汚染されていた。

第3段階は2000年以降である。中国政府の水汚染対策の強化に従って、予算も増やされ、また国民の環境保全意識も徐々に向上したことから、中国河川水系の汚染が全般的に改善へ向かった。2002年以降、国家環境保全総局が制定した厳しい水質基準が全国的に実施されるようになった。2008年には、中国7大水系において、最も汚染度合が高い「劣V類水質<sup>71</sup>」河川区域が20.8%に減少した。2002年の40.9%と比べ大きな改善である（図表2-3-1）。

しかしながら、中国全体から見ると、7大水系の汚染が好転したものの、北部地域の河川水系の汚染は依然として深刻である。5つの河川水系のうち4つの河川水系では、最もひどく汚染された区域が20%を超えている（図表2-3-2）。北部地域の河川で深刻な汚染が広がった原因として、これらの河川流域に工業と人口の集積が進み、未処理の工業廃水や生活污水の排出が増えたことが挙げられる。また、北部地域における降水量が南部地域よりはるかに少なく、汚水が薄められなかったことなどが考えられる。

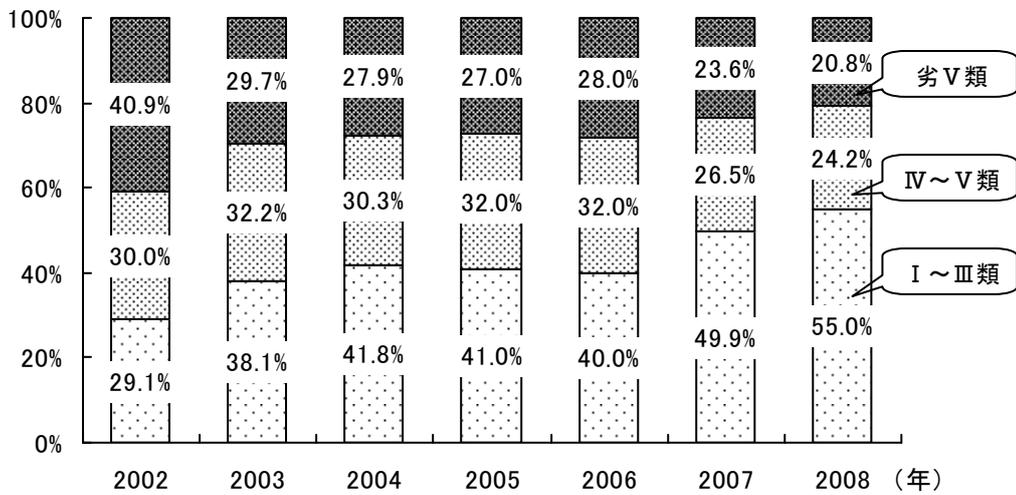
<sup>68</sup> 7大河川水系は中国最主要の河川水系で、北部地域の黄河、松花江、淮河、海河、遼河5大水系と南部地域の長江、珠江2大水系を含む。

<sup>69</sup> 『中国環境状況公報書』（1991年版）環境保護部HP、2002年11月15日。

<sup>70</sup> 「中国の水汚染状況は依然として厳しい」『科技日報』、2000年11月24日。

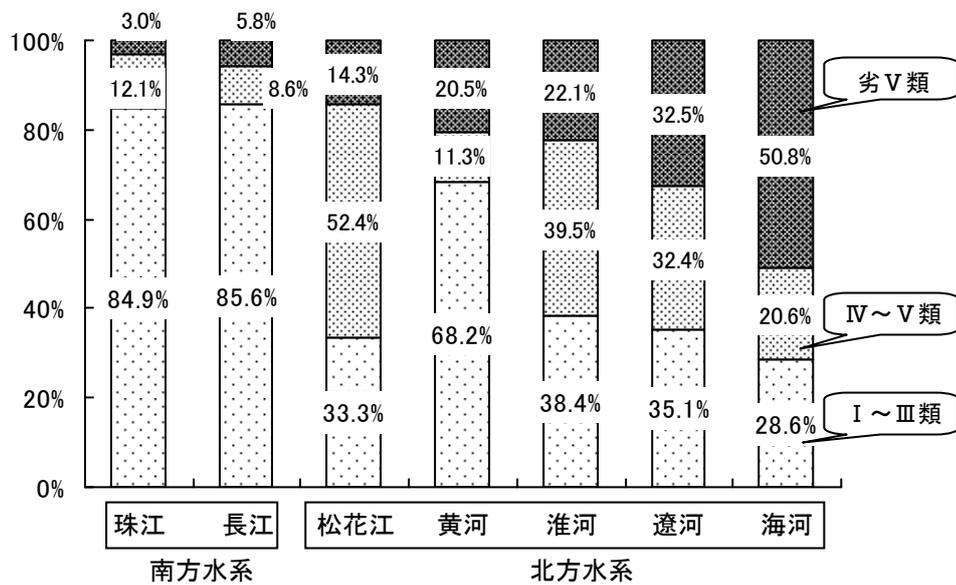
<sup>71</sup> I～III類水質は、水質が良好または軽度汚染で、生活飲用水の水質。IV～V類水質は、飲用に適さなく、農業用水や通常の景観用水に適する水質。劣V類水質は、基本的に利水機能を喪失した水質で、飲用、農業のいずれにおいても利用できない。

図表 2-3-1 7 大河水系の全体水質の変化



(資料) 『中国環境状況公報書』(2002～2008 年版) を基に作成。  
 (注) データは各水系河流断面の水質を示し、地下水を含まない。

図表 2-3-2 7 大水系の水質 (2008 年)



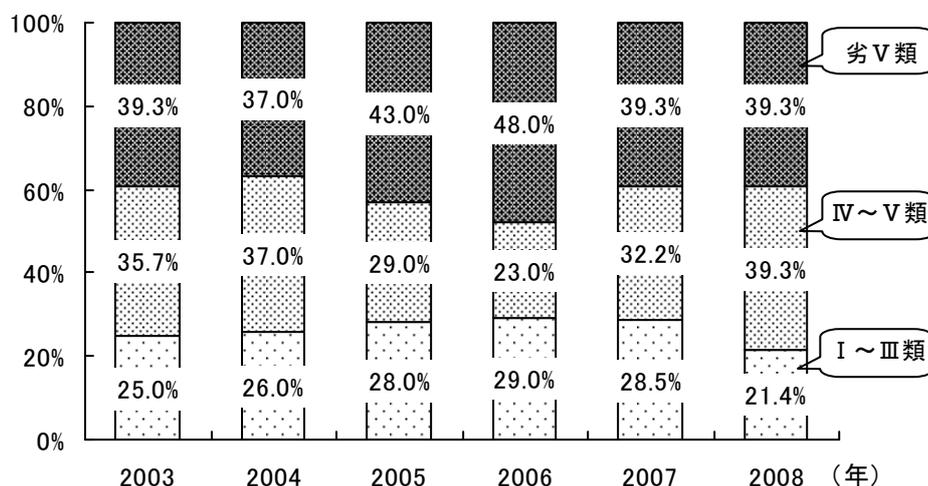
(資料) 『中国環境状況公報書』(2008 年版) (環境保護部 HP、2009 年 6 月 9 日) を基に作成。  
 (注) データは各水系河流断面の水質を示し、地下水を含まない。

2) 湖とダムの汚染

中国では、水資源の汚染は、河川だけにとどまらず、湖とダムにも及んでいる。比較可能な統計が整備された 2003 年以降について見ると、中国国内の 28 の重点湖とダムの

うち、最も汚染された「劣V類」に分類されるところが全体のほぼ40%で推移しており、長期にわたり湖とダムでの汚染された水質に顕著な改善は見られない（図表2-3-3）。

図表 2-3-3 重点湖とダムの汚染程度の変化



（資料）『中国環境状況公報書』（2003～2008年版）の関連データを基に作成。

### 3) 地下水の汚染

中国では地下水の汚染も深刻である。全国で約25%の地下水源が汚染されており<sup>72</sup>、特に都市部で汚染が深刻である。中国環境科学研究院が中国118の大中都市の地下水を分析した結果によると、地下水がひどく汚染されている都市が全体の64%、軽度に汚染されている都市が33%であった。しかも、これら都市における地下水汚染は進行している<sup>73</sup>。地域別には、北部地域の都市地下水の汚染は南部地域より深刻で、特に汚染がひどい地域は、華北平原<sup>74</sup>、松遼平原<sup>75</sup>、江漢平原<sup>76</sup>、揚子江デルタ<sup>77</sup>などである。

一部の農村地域でも地下水は汚染されているが、都市部と比べて汚染源そのものが少ないことや面積が大きいいため、汚染の状況は都市部より軽度である。

## (2) 水汚染の農業への影響

### 1) 農業用水資源の減少

中国では多くの河川、湖、ダム、地下水が汚染されているために、大量の水資源が農業への灌漑機能を失っている。更に、もともと水資源が不足しているため、特に北部地

<sup>72</sup> 「水利部：我が国の半分以上の都市の地下水が深刻に汚染されている」新華ネット、2005年10月25日。

<sup>73</sup> 「三大汚染源が都市部地下水汚染を深刻化させている」『経済参考報』2007年2月28日。

<sup>74</sup> 華北平原は河北省、山東省、河南省、安徽省、江蘇省、北京市、天津市などを跨り、面積は30万km<sup>2</sup>。

<sup>75</sup> 松遼平原は東北地区中部にあり、黒龍江省、吉林省、遼寧省を跨り、面積は約35万km<sup>2</sup>。

<sup>76</sup> 江漢平原は湖北省中南部にあり、揚子江の中流に当たり、面積は3万余りkm<sup>2</sup>。

<sup>77</sup> 揚子江デルタは江蘇省東南部から上海市、浙江省杭嘉湖地域までの地域を指し、揚子江下流にあり、面積は約5万km<sup>2</sup>。

域で農業用水の不足が顕著である。

地表水では、図表 2-3-2 に示したように、北部地域の 5 つの河川水系の汚染状況が特にひどい。北部地域の主要食糧生産地域は、基本的にこの 5 水系の流域内に分布しているため、河川水系のひどい汚染によって、農業灌漑用の水資源を大量に失っている。

地下水は、都市部で主に住民の飲用水とされているのに対して、農村地域では主として灌漑に使われているため、水質に対する要求は低く汚染度合も低い。従って、農村における地下水の汚染が農業灌漑に与える影響はおおむね小さい。

## 2) 農作物の生産高と品質の低下

中国では多くの河川・湖が重度に汚染されているため、特に水資源不足の北部地域を中心とした多くの地域で、汚水で農業を灌漑せざるを得ない。実際、汚水灌漑耕地の約 85% は北部地域の黄河、淮河、遼河、海河流域に集中している<sup>78</sup>。

汚水の中には窒素、リン、カリウムなどの栄養素が豊富に含まれ、農作物の成長を促進するため、世界の多くの国で処理後の汚水が灌漑に利用されている。しかし、中国で灌漑に使われる汚水はほとんど処理されていないため、汚水の中の有毒・有害物質が汚水灌漑地域の土壌、地下水、作物に深刻な汚染をもたらしている。中国環境保護部の推測では、2006 年時点で、全国灌漑面積の 3.7% に相当する 3,250 万ムー（217 万 ha）の耕地が汚水灌漑によって汚染されている<sup>79</sup>。

汚水灌漑の農業に及ぼす汚染は多岐にわたる。例えば、重金属汚染、有機物汚染、酸・アルカリ・塩汚染などが挙げられる。これらの汚染は、土壌の硬化、地力の低下、土壌としての機能低下などをもたらすことにより耕地の質を劣化させ、その結果、農作物の生産高と品質を低下させ、最悪の場合、これら農作物を購入した消費者の健康にも害を与える。

人間の健康に重大な影響を与えることが懸念される重金属汚染をみると、2007 年に全国で重金属に汚染された耕地面積は汚水灌漑面積の 64.8% を占める。このうち、軽度汚染、中度汚染、深刻汚染はそれぞれ 46.7%、9.7%、8.4% であった。中国では、毎年、重金属汚染によって減産した食糧が 1,000 万トン以上、重金属に汚染された食糧が毎年 1,200 万トンに達すると言われる。それぞれ年間食糧生産高の 2.0% と 2.4% を占める。合計すれば、少なくとも毎年 200 億元程度の経済損失に上ると推測される<sup>80</sup>。

## (3) 水汚染による農業生産余力への影響

### 1) 政府の関連政策

1980 年代以降、中国政府は、水汚染対策に関する政策と措置を相次いで策定し、更

<sup>78</sup> 「我が国の汚水灌漑の現状、問題と対策」『中国水利』、2002 (10)。

<sup>79</sup> 「全国土壌現状調査状況の総合論述」中国環境保護部 HP、2006 年 12 月 28 日。

<sup>80</sup> 「李干傑：我が国の環境災害と災害減少の対策」人民ネット、2007 年 10 月 8 日。

にこれら政策の改善・充実を図っている。水汚染関連政策は主として以下の 3 つの基本的考えの下に策定されている。

第 1 は、中央政府は重点汚染物の排出の総量規制を実施し、各地方政府が各行政地域における水質汚染物の総量を削減し規制する。

第 2 は、汚水排出企業に対して規制する。企業が汚水を排出するには汚水排出許可証を取得しなければならない。排出する汚水は中央政府または地方政府が制定した水質汚染物排出基準を満たさなければならない。河や湖などの水源に汚水を排出しようとする新規建設・改修などのプロジェクトは、環境影響評価を受けなければならない。

第 3 は、都市部において水処理施設を整備することによって、汚水処理率を引き上げることである（図表 2-3-4）。

図表 2-3-4 水汚染対策に関する法令

名称	公布機関	要点
『水污染防治法 1)』	全国人民代表大会常務委員会 (1984 年制定、 1996 年、2008 年 2 度修正)	政府の水汚染への防止・対策は流域または地域によって統一的に計画する (1996 年追加)。 中央政府は重点水質汚染物の排出を総量規制。省・自治区・直轄市政府が国务院の規定に従い、地元行政地域の重点水質汚染物排出総量を削減・規制する (1996 年追加)。 中央政府と地方政府が水質汚染物排出基準を制定。企業・事業所が排出する汚水はこれら基準を超えてはならない (1996 年修正)。 地方政府の農業主管当局は、農業生産者に対して化学肥料や農薬の適切な使用方法を指導するとともに、水汚染の防止のために過剰使用を抑制する (1996 年追加)。 県レベル以上の地方政府は、都市污水集中処理施設を整備し、各行政地域における都市污水の収集率と処理率を向上させる (1996 年修正)。 直接または間接に水源へ汚染物を排出する新規建設・改造プロジェクトは、事前に環境影響評価を受けるものとする。 国家産業政策に違反する小規模製紙、製革、捺染、農薬、鉄鋼、火力発電など、水環境をひどく汚染する新規建設プロジェクトを禁止する (1996 年追加、2008 年修正)。 直接または間接に水源へ廃水・汚水を排出する企業及び都市污水集中処理施設の運営企業は、汚水排出許可証を取得するものとする。 水源井戸、吸水坑、地盤の裂け目、鐘乳洞などに、有毒汚染物を含む廃水、病原体の含まれた汚水、その他の廃棄物を排出することを禁止する。 水源に汚染物を直接排出する企業は、排出する水質汚染物の種類と量に応じて、汚水排出費用基準に従った汚水排出費用を納めるものとする。 排出する水質汚染物が排出基準を超えた企業に対し、県レベル以上の政府環境保全主管当局は、期限をくぎり是正させるとともに、納めるべき汚水排出費額の 2~5 倍の罰金を課するものとする。是正期限は最長 1 年とする。期限を超過しても是正できない場合、閉鎖させるものとする (1996 年追加、2008 年修正)。
『水污染防治法 実施細則』	国务院 (1989 年制定、 2000 年修正)	工業廃水と都市污水で灌漑されている場合、県レベル以上の地方政府の農業行政主管当局は、灌漑に用いられている水質、灌漑された土壌、農産品に対して定期的観察を実施し、土壌、地下水、農産品の汚染を防止するための措置を採るものとする。
『国民経済と社会 発展第 11 次五	全国人民代表大会 (2006 年 3 月)	「三河三湖」2) などの重点流域・地域における水汚染の防止・対策を強化する。

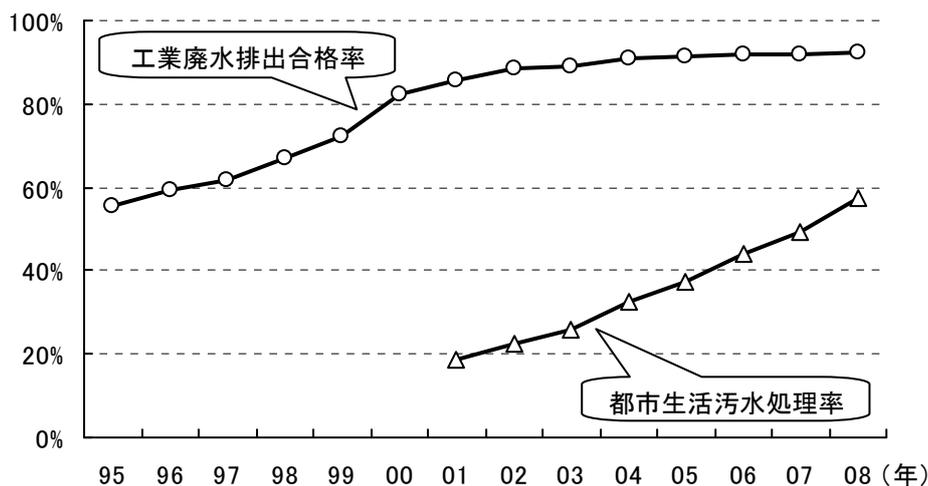
カ年計画概要』		主要な河川・湖の汚水排出の規制を強化する。飲用水源地への直接的な汚水排出を厳しく取り締まる。基準を超過した汚水の河川、湖、海への排出を厳禁する。 都市污水处理施設の整備を強化し、中国全土で污水处理費を徴収する。 2010年までに都市の污水处理率が70%を上回ることを目標とする。
---------	--	---

(注1)「防治」は「防止」と「改修」の2つの意味を持つ。

(注2)「三河三湖」とは、人口密度が高い地域を流れる淮河、海河、遼河、及び太湖、巢湖、滇池を指す。これらの流域の水汚染が現在深刻で、その汚染対策は、中国半分近くの地域の社会・経済発展と庶民生活に関わり、中国水汚染対策の重点区域となっている。

中国政府の水汚染対策は、既に顕著な効果を上げている。入手可能なデータによれば、工業廃水排出の合格率は1995年の55.4%から2008年には92.4%へ、都市部における生活污水の処理率は2001年の18.5%から2008年に57.4%へ上昇した(図表2-3-5)。また、中国7大河水系においても、汚染状況も大幅に改善した(図表2-3-1を参照)。

図表 2-3-5 工業廃水排出合格率と都市污水处理率の推移



(資料)『全国環境統計公報』(1995~2008年版)を基に作成。

## 2) 農業生産余力への影響

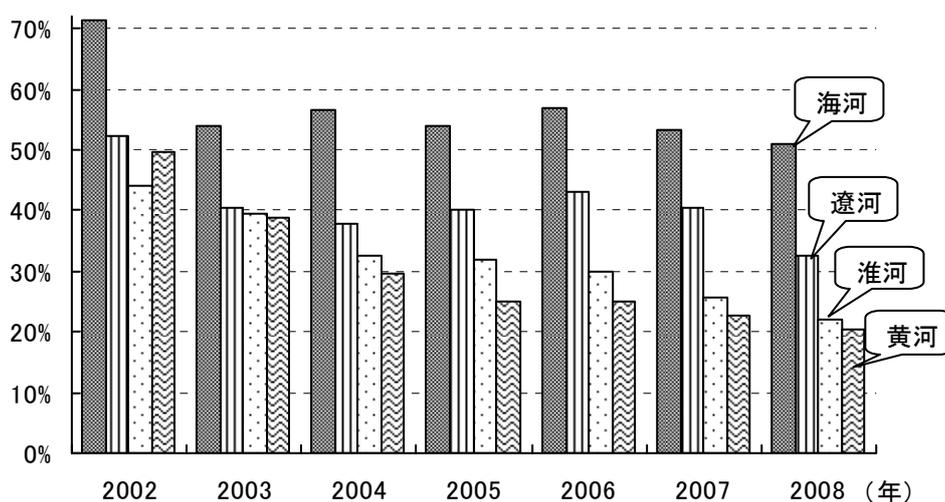
### ①水資源への汚染

地表水については、中国の河川水系の汚染状況は毎年改善が続いているものの、北部地域の海河、淮河、遼河、黄河の4大水系の水資源汚染は依然として非常に深刻である。特に華北地域にある海河水系の汚染状況は、2003~2008年にかけて「劣V類」の比率が50%以上で推移し、顕著な改善が見られない(図表2-3-6)。また、深刻な汚染を被った湖やダムの水質が短時間で改善することは容易でない。このようなことから、今後、中国北部地域における地表水汚染は、農業水資源量に影響を及ぼし、特に北部地域の農業生産余力を制約することになると予想される。

他方、地下水の汚染状況については、汚染地域が主として大中都市に集中している

ため、都市近郊の農業に影響を及ぼしているものの、広範な農村地域における農業灌漑の水資源への影響は限定的であり、農業生産余力への制限は比較的小さいと言える。

図表 2-3-6 北部地域における4つの重度汚染水系の推移



(資料)『中国環境状況公報』(2002～2008年版)環境保護部HP、2009年6月9日の関連データを基に整理作成。

## ②耕地、農作物への汚染

まず、技術面から見れば、中国において汚水灌漑に汚染された耕地面積は相当大きく、これらの汚染された耕地を浄化するためのコストは高く、また、かなりの時間が必要とされる。

次に、水資源面から見れば、汚水に灌漑された耕地が集中している北部地域では水資源が非常に不足している。具体的には、北部地域の水資源賦存量は中国全土の18%しか占めておらず、また、北部地域の省・市・自治区の約6割が深刻な水不足(本章2.(2)に記述)の状況にあり、水汚染の程度も深刻である。このようなことから、北部地域では、農作物の栽培に汚水を利用せざるを得ないのが実情である。北部地域では、汚水灌漑は、減らすことが困難で、むしろ増えることが懸念される。それにより耕地と農作物が受ける汚染が更に拡大していく可能性がある。

更に、政策の視点から見れば、中国政府は水汚染を減少させるための措置を多く講じているが、汚水灌漑で汚染された耕地に対する有効な対策は講じておらず、農業への影響が解消できていない。

以上3つの要素から総合的に見れば、水汚染が耕地と農作物にもたらしている汚染は短期間で改善できなく、更に悪化する可能性もある。従って、水汚染による中国農業生産余力への制限は長期的に存在するものと考えられる。

#### 4. 耕地汚染の実態と影響

##### (1) 耕地の汚染状況及び農業への影響

###### 1) 耕地汚染の全般的状況

中国政府は 1949 年の建国以降 2005 年に至るまで、中国国土の耕地汚染状況に対する全面的な調査を行っていなかったため、耕地汚染に関する体系的なデータも整っていない。2006 年以降、環境保護部と国土資源部が全国規模で土壌汚染状況調査を開始したが、2009 年 9 月時点では、まだ調査結果は公表されていない。従って、以下では、複数の不完全な統計データや関連報道記事を基に中国耕地汚染の実態を考察した。

環境保護部の不完全な統計データによれば、2006 年時点で中国国内の汚染された耕地は、全耕地面積の 8.3%に相当する約 1.5 億ムー（1,000 万 ha）に上る<sup>81</sup>。その多くは経済発展の進んだ地域に集中している。全般的に見れば、中国の耕地汚染は深刻である。

###### 2) タイプ別耕地汚染の実態及び農業への影響

中国の耕地汚染のタイプは、大きく以下の 2 種類に分けられる。

###### ①化学肥料、農薬、農業用フィルムによる汚染実態と影響

第 1 に、化学肥料は農業生産の最も重要な生産資材の一つであり、中国における農業増産への寄与度は 30%程度と推計され<sup>82</sup>、農業生産高の向上に大きく貢献してきた。化学肥料の使用が少なかった 1970 年代は、農業増産への寄与度は非常に高く、化学肥料 1 キロ当たり平均して 14 キロ前後の食糧を増産できた。

改革開放以降、農業生産に使用される化学肥料は 1978 年の 884 万トンから 2008 年の 5,239 万トンへ約 6 倍に急増した（図表 2-4-1）。しかしながら、使用量の増加に反比例して効果は低下し、近年では使用量増加が食糧増産にほとんど効かなくなったと言われる<sup>83</sup>。そのような状況でも、農家は盲目的に大量の化学肥料を使用している。中国では耕地 1 ムー当たりの化学肥料使用量は 29kg であり、化学肥料の国際的な安全使用量の 2 倍弱に当たる。また、施肥したうち農作物に吸収・利用されているのは 40%程度であり、残りの 60%は土壌に放出されているとも言われる<sup>84</sup>。

化学肥料の過度の使用が耕地の栄養アンバランス、土壌凝固、土質酸化などのマイナス効果をもたらし、耕地の質は低下しつつある。農家は生産高を維持するために、化学肥料以外の排水・灌漑、栽培の機械化、有機肥料などの面で出費を増やさざるを得なくなり、農業生産コストが増加している。また、化学肥料は農産物そのものをあ

<sup>81</sup> 「有効な措置を講じて、土壌環境の安全と人々の健康を保障」 環境部 HP、2006 年 7 月 18 日。

<sup>82</sup> 「養分資源の総合的管理は迫られる」『農資導報』、2008 年 5 月 30 日。

<sup>83</sup> 「段階ごとの化学肥料使用量による中国食糧生産高への影響分析」『農業技術経済』、2008 (4)。

<sup>84</sup> 「清潔でない」耕地、中国科学院植物所首席研究員蔣高明氏が耕地汚染を語る」国土資源ネット、2007 年 6 月 5 日。

る程度汚染している。以上を要すれば、中国における農業汚染は、直接的には農業生産高に影響しないものの、生産余力に間接的に影響している。

第2に、農薬汚染においては、化学肥料の過剰使用の問題同様に、農薬の過剰使用も中国耕地を汚染している。統計が取られ始めた1991年から2008年までの期間に、中国の農薬使用量は76.5万トンから167.2万トンへと2倍を超えた(図表2-4-1)<sup>85</sup>。現在、中国の農業生産における農薬平均使用量は0.9kg/ムーである<sup>86</sup>。

中国では毎年使用される農薬が農作物に有効に利用されるのは約3分の1しかなく、残りの部分は土壤に吸収されている。土壤に吸収された農薬は、土壤の有益微生物を減少させることで土壤の質を低下させ、農作物の生産高にも影響を及ぼしている。一方、農薬は、農作物に吸収されたり表面に付着したりして、農作物の品質を低下させることもある。農作物の中で農薬汚染が最も深刻なのは野菜であり、農業部が2005年に37都市において、農薬の残留状況を調査した結果によれば、合計52種類の野菜の3,845サンプルのうち8.3%から基準値を上回る残留農薬が見つかった。また、北京市農村工作委員会によれば、北京市場の葉っぱ類野菜の60~70%、果菜類野菜の20~30%で、硝酸塩の含有量が基準値を超えていると言われる<sup>87</sup>。このように、農薬汚染は、中国の農業生産余力に対し、一定の間接的影響を及ぼしていると言える。

第3に、残留農業用フィルムによる汚染が広がっている。野菜、果物などの経済作物、及びトウモロコシや小麦などの食糧作物の農業栽培に農業用フィルムが広く使用されている。フィルム使用量全体の78%は野菜栽培に使用されている<sup>88</sup>。統計が取られ始められた1991年から2008年までに、農業用フィルムの使用量は64.2万トンから207.9万トンへ3倍強の増加となった(図表2-4-1)<sup>89</sup>。使用面積で見ると、2.3億ムー(1,534万ha)に達している<sup>90</sup>。しかし、農業用フィルム使用量全体の4分の1の50万トン前後が、毎年、土壤に残留していると推測される。これは、5,000万ムー(334万ha)前後の耕地が農業用フィルムの汚染を受けていることに相当する。この残留フィルムは深さ15~20cmの土壤層にとどまり、水や空気を遮断する耕作難土壤層を形成する。土壤の呼吸や水分、養分の移動を妨げることによって、農作物の根系の生育を阻害し、その結果、農作物の減産を招いてしまう<sup>91</sup>。フィルム残留のない耕地と比べ、残留のある耕地で栽培された農作物の1ムー当たり生産量は、食糧作

<sup>85</sup> 中国農業情報ネット(2009年9月4日)の関連データを基に計算。

<sup>86</sup> 「清潔でない」耕地、中国科学院植物所首席研究員蔣高明氏が耕地汚染を語る」国土資源ネット、2007年6月5日。

<sup>87</sup> 「甘宇平氏：農業汚染の防止管理が緊急な課題」人民ネット、2007年7月6日。

<sup>88</sup> 「春耕の際、農業用フィルムの選択に忙しい」中国農地膜ネット、2007年2月3日。

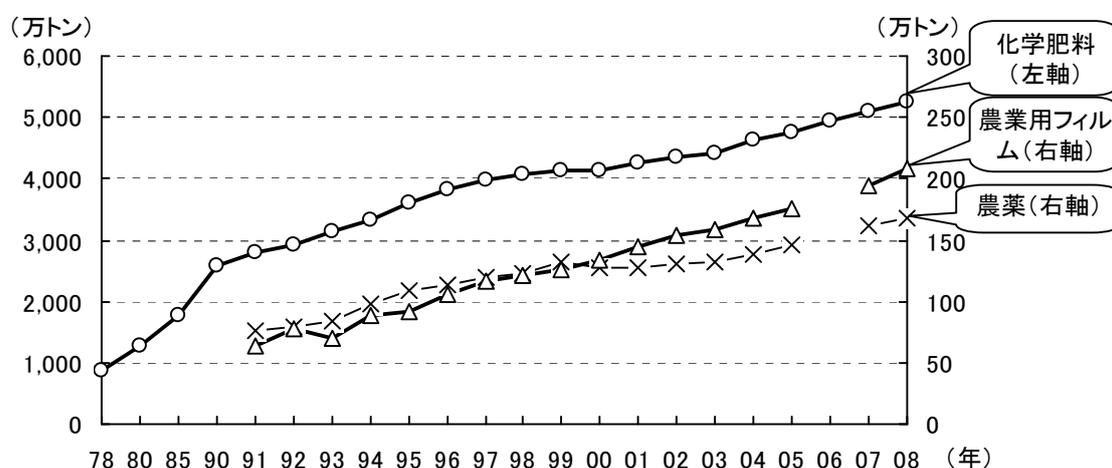
<sup>89</sup> 農業部HPの関連データを基に整理作成。

<sup>90</sup> 「全国農業統計提要」(2008年版)農業部HP、2009年10月16日。

<sup>91</sup> 「清潔でない」耕地、中国科学院植物所首席研究員蔣高明氏が耕地汚染を語る」国土資源ネット、2007年6月5日。

物で 8～14%、野菜で 15～59%の減産になる<sup>92</sup>。

図表 2-4-1 中国国内における化学肥料、農薬、農業用フィルムの使用量の推移



(資料)『中国統計年鑑』(2009年版)、中国農業情報ネット(2009年10月21日)を基に作成。  
(注)2006年の農薬、農業用フィルムの使用量データは未公表。

## ② 廃水、廃気の汚染による実態と影響

まず、廃水汚染では、工業廃水が大量の重金属、酸、アルカリ、各種有機廃棄物を含むため、一旦工業廃水に汚染された水で灌漑されると、耕地は重金属、酸、塩基、有機物などに汚染され、耕地と農作物の質が低下してしまう。

実際、中国では毎年重金属に汚染された耕地で作った食糧のうち、1,200万トン前後が汚染されている。これは年間食糧生産高の2.4%に相当する(廃水汚染の詳細については、本章「3(2)」に記述)。このように、耕地と食糧の質の低下は、中国農業の生産余力を間接的に制約していると言える。

次に、廃気汚染を見てみると、石炭、石油、天然ガスなどが燃焼した時に発生する二酸化硫黄や窒素酸化物などの汚染物が大気中で化学反応を起こし、水蒸気と融合して生じた酸性雨が耕地に汚染をもたらしている。汚染によって主として、①酸性雨による土壌の酸性化が植物の生長を阻害、②酸性雨が土壌に含まれるカリウム、ナトリウム、カルシウム、アルミニウムなどの栄養物質を流失させ土壌の地力を大きく低下、の2点の問題を起こしている。

統計が取られ始めた1995年から2008年までに、中国の工業廃気排出量は10.7兆 $m^3$ から40.4兆 $m^3$ へ4倍弱に増加した。このうち、酸性雨の主因である二酸化硫黄の排出量は1,396万トンから1,991万トンへ増加した<sup>93</sup>。中国政府が二酸化硫黄の排

<sup>92</sup> 「農業用フィルム汚染の防止管理対策」『農業環境と発展』、2000 17 (1)。

<sup>93</sup> 中国統計局 HP、2009年10月20日。

出削減にさまざまな措置を講じた結果、二酸化硫黄の排出量は工業廃気全体の排出増加率を下回ったが、それでも、中国の二酸化硫黄排出量は世界第1位である<sup>94</sup>。中国の酸性雨地域の面積は国土面積の40%に及ぶ<sup>95</sup>。地域としては、揚子江より南の浙江省、福建省、江西省、湖南省、重慶市の大部分、及び揚子江、珠江デルタ地域に集中している<sup>96</sup>。これら地域の耕地が受けた酸性雨汚染の影響は極めて大きい。

## (2) 耕地汚染による農業生産余力への影響

### 1) 政府の関連政策

近年、中国政府は環境汚染の問題を重視しているが、耕地汚染に対する取り組みは依然として不十分で、以下のような問題が指摘できる。

まず、これまで中国は耕地汚染防止・対策のための特別な法令を制定していなければ、防止・対策の計画も策定していない。しかも、現行の関連法令では、耕地汚染に関わる部分はほとんど原則的なものにとどまり、具体的な防止・対策の措置は非常に少ない(図表2-4-2)。

次に、政府は全国的な耕地汚染の実態に関する調査を始めたばかりで、耕地汚染の詳細な状況をまだ把握していない。そのため、体系的な耕地汚染・対策計画を策定するには、まだかなりの時間がかかると考えられる。

更に、土地汚染の原因が多岐にわたるため、複数の政府管理当局が絡んでいることが多く、土壌汚染の防止・対策において関連当局それぞれの職責が不明確であったり、また権益を巡る問題などもあり<sup>97</sup>、対策の効果を弱めている。

<sup>94</sup> 「中国の二酸化硫黄の排出量は世界第1位である」、新華ネット、2006年8月4日。

<sup>95</sup> 「2020年に向かう中国農業科技」、『中国農学通報』2008年02期。

<sup>96</sup> 『中国環境状況公報』(2008年版)、環保部HP、2009年6月9日。

<sup>97</sup> 「我が国の耕地汚染防止・対策に関する法律的考察」『安徽農業科学』、2008-36(6)。

図表 2-4-2 耕地汚染対策に関する法令

名称	公布機関	要点
『環境保護法』	全人代常務委員会 (1989年12月)	各レベルの政府機関は、農業環境の保護、土壌汚染の防止・対策を強化すべきで、農業生産における化学肥料、農薬と植物ホルモンの合理的使用を推進する必要がある。
『農業法』	全人代常務委員会 (1993年7月制定、 2002年12月修正)	農民と農業生産経営組織に耕地の手入れ、化学肥料・農薬・農業用フィルムの合理的使用、有機肥料の使用強化、先進技術などを導入し、地力の向上や農地の汚染・破壊・地力低下などを防止すべきである。
『土地管理法』	全人代常務委員会 (2004年8月)	各レベル政府が排出・灌漑施設のメンテナンス、土壌の改善、地力の向上や、土地の砂漠化・塩化・水土流失と土地汚染の防止を図るための措置を講じるべきである。
『基本農地（注） 保護条例』	国務院 (1998年12月)	政府は、農業生産者が経営する基本農地での有機肥料使用や、化学肥料と農薬の合理的な使用を推奨する。 県レベル以上の地方農業行政主管当局は、基本農地の地力・施肥効率の観察拠点を整備するとともに、農業生産者に施肥指導を提供すべきである。

(注) ある時期の人口と社会経済発展に伴う農産物への需要に鑑み、土地利用全体計画に基づき定められた耕地を指す。この種の基本耕地はほかの用途に使われておらず、2009年6月時点で、15.8億ムーを超え、耕地総面積の80%以上を占める。

## 2) 農業生産余力への影響

技術的視点から見れば、中国では汚染された耕地面積が1.5億ムー（1,001万ha）と相当大きく、耕地総面積の8.3%を占めている。これらの耕地汚染を解消するためのコストは高く、また短時間で解消するのも難しい。

汚染源の視点から見れば、農業生産に使われる化学肥料、農薬、農業用フィルムは依然として増加している（図表 2-4-1 を参照）。一方、廃水・廃気に対して中国政府は多くの措置を講じ、基準を満たさない廃水排出の削減や、廃気に含まれる二酸化硫黄の抑制に取り組んでいる。しかし、廃水による耕地汚染は依然として深刻で、二酸化硫黄の排出総量も非常に大きい。従って、各汚染源による耕地への汚染は、今後も長期的に続くものと見られる。

政策的視点から見れば、中国は耕地汚染についての体系的な法令や管理計画を策定しておらず、また具体的な防止・対策の措置も採っていない。

以上の3つの要素を踏まえれば、中国の耕地汚染を短期間のうちに有効に管理あるいは改善することは難しく、むしろ汚染状況は悪化していく可能性さえある。従って、耕地汚染は、今後、長期的に中国耕地と農作物の質に影響を及ぼし、中国農業の生産余力を間接的に制約していくと考えられる。

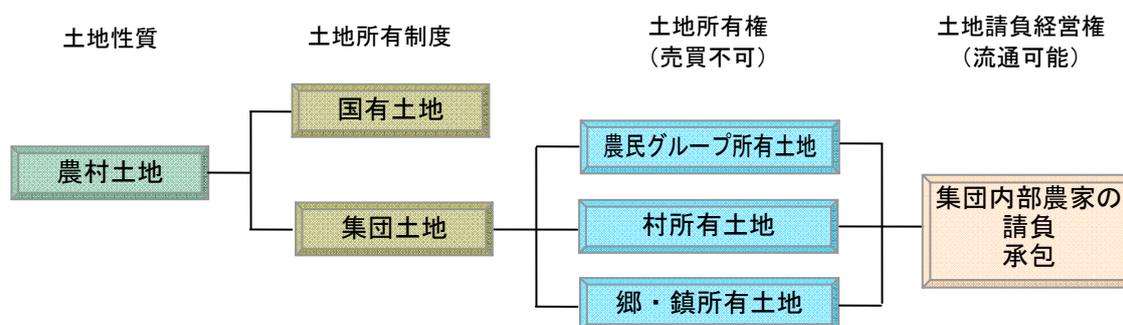
## 5. 耕地流通の現状とその影響

### (1) 耕地流通の現状

#### 1) 耕地流通の定義

『土地管理法』（全国人民代表大会常務委員会、2004年改正）、『農村土地請負法』（全国人民代表大会、2002年）などの関連法令によると、中国の農村土地（主として耕地）は国家徴用、またはその他の理由から国家に所有されているものを除き、基本的に村民グループ<sup>98</sup>、村、郷・鎮などの農民集団に所有される。こうした土地はふつう農村集団土地と言われ、集団内部の農家によって請負・経営されている。農村集団土地の所有権は買売できないが、土地の請負権は流通可能である（図表 2-5-1）。

図表 2-5-1 農村土地の所有制度、所有権と請負権の構造



農村集団土地請負経営権<sup>99</sup>の流通とは、農村集団土地が集団内部の農家に請け負われた後、請負側が土地請負経営権を再請負、貸出、譲渡、交換、株式化投資<sup>100</sup>またはその他の方法で、集団内または集団外の他の農家、農業生産会社・組織に譲渡することを指す（図表 2-5-2）。

<sup>98</sup> 通常、数世帯から数十世帯の農民から成るグループ。いくつかの村民グループで村が構成される。

<sup>99</sup> 耕地の請負権利は、中国早期の農村土地関係法令では「使用権」と呼ばれ、2002年の『農村土地請負法』以降「請負経営権」と呼ばれるようになった。後述の農村土地「使用権」はすべて「請負経営権」として理解して良い。

<sup>100</sup> 現金の代わりに、請け負った土地を企業に現物出資し、株式を保有すること。

図表 2-5-2 農村集団土地請負経営権の流通方式

	流通方式	転出対象	収益	請負関係の変化
1	再請負	集団内の他の農家	請負譲渡金	変わらない
2	貸出	集団外の農家、会社、組織	リース料	変わらない
3	譲渡	集団内の他の農家 集団外の農家	譲渡費	移転
4	交換	集団内農家の間	—	交換
5	株式化投資	集団内農家の間 集団内農家と集団外会社または 合作社の間	配当金	変わらない

(資料)『農村土地請負経営権流通管理方法』(農業部、2005年3月)を基に作成。

## 2) 政策と流通規模の変化

中国の農村集団土地流通の変遷は、図表 2-5-3 のように 3 つの段階にまとめることができる。

第 1 段階は、1978 年の改革開放から 1988 年の『土地管理法』の改正までの期間である。改革開放後、中国の農村では順次農家生産請負制が導入され、農民は土地の使用権を得て、自主的に農業生産ができるようになった。しかし、経済成長に伴い、出稼ぎやその他の非農業に転じた農民が増え、これらの農民に請け負われた土地が荒廃したり、無償または有償で他の農家(主に親戚や友人・知人)に引き渡されたりして、最初の土地流通の雛形が生まれた。この段階では、土地流通の規模や範囲はともに小さかった。政策面では、中国共産党中央委員会が発表した『1984 年農村工作に関する通知』の中で、「農家が自ら請負者を探し、請負を再委託することができる」ことが認められたが、土地流通に関するより体系的、明確な法令は策定されなかった。

図表 2-5-3 耕地流通の関連法令

	法令	公布機関	要点
第一段階 (1978-1988年)	『1984年農村工作に関する通知』	中国共産党中央委員会 (1984年)	農作物栽培が得意な農家への集中を推奨する。農家が請負期限内に、栽培能力をなくしたり、他の仕事に従事した場合、土地を集団に預け統一管理してもらうことが可能であれば、農家が自ら請負者を探し請負を再委託することもできる。
第二段階 (1988-2006年)	『土地管理法』	全国人民代表大会常務委員会(1986年、1988年改正、1998年改正、2004年改正。)	農村と都市近郊部の土地は、国家所有のものを除き、農民集団に所有される。農民集団所有の土地は、当該集団内の農家によって請負・経営される。集団所有の土地の使用権を譲渡することができる(1988年追加)。
	『当面農業と農村経済発展に関する若干政策』	中国共産党中央委員会、国務院(1993年)	土地の集団所有と土地用途が変わらないことを前提に、請負者の同意を得れば、土地の使用権を有償で譲渡することができる。
	『農村土地請負法』	全国人民代表大会常務委員会(2002年8月)	農家請負の形で取得した土地請負経営権を、再請負、貸出、交換、譲渡またはその他の方式で流通することができる。
	『農村土地請負経営権流通に関する管理方法』	農業部(2005年3月)	譲渡、交換の形で取得した土地請負経営権は、再請負、貸出、交換、譲渡などの形で再流通することができる。
第三段階 (2007年以降)	『農村改革発展を推進するための若干の重大問題に関する決定』	中国共産党中央委員会 (2008年10月)	土地請負経営権の流通は、土地の集団所有という形態及び土地の用途を変えてはならず、農民の土地請負の利益を損ねてはならない。土地流通に関する管理と各種サービスを強化し、土地請負経営権の流通市場を整備・充実させることによって、多様化した適切な規模の経営を発展させる。
	『農業発展、農民増収の促進に関する若干意見』	中国共産党中央委員会、国務院(2008年12月)	合法的・自主的・有償の原則を堅持し、いかなる組織や個人も農民に土地の流通を強制させてはならず、また自主的流通を妨害してはならない。土地流通に対して規則に則った管理を行う。 特定条件のある地域では、流通当事者に情報、法律相談、価格評価、契約締結、トラブル処理などの業務を提供する流通サービス機関の育成を推奨する。

(資料) 関係法令を基に整理作成。

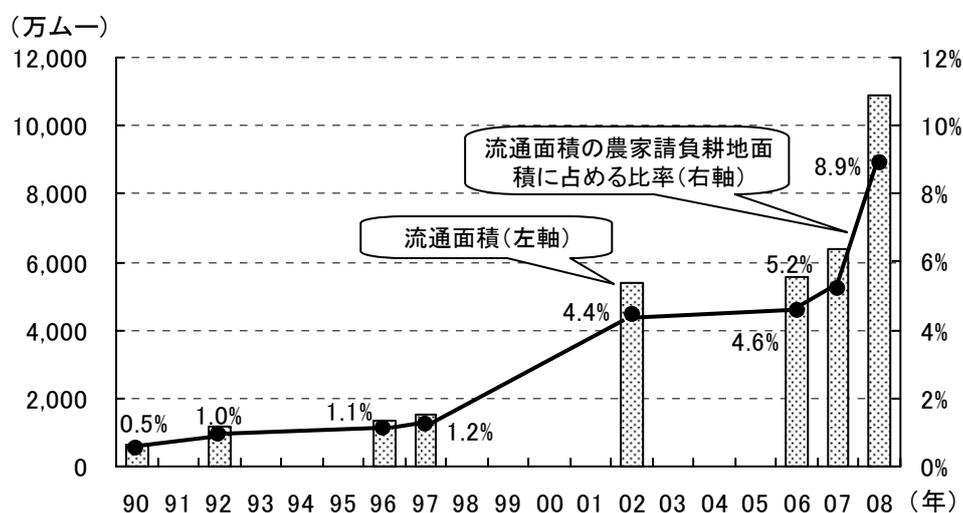
第2段階は、1988年から2006年までの期間である。1988年に中国政府が改正した『土地管理法』は、集団所有土地の使用権が譲渡できることを明確に規定し、それまで自主的に行っていた農村集団土地流通に法的根拠を与えた。その後、中国政府は関連法令の策定を進め、農村集団土地流通の法律体系を整えてきた。

流通規模から見れば、この段階は更に2つの時期に分けられる。前期は1988年から1990年代末までで、この時期は土地流通の規模が小さく、年間の流通面積が農家請負総面積に占める割合(流通率)は1%前後であった(図表2-5-4)。後期は2000年から

2006年間で、公表されているデータが不完全であるが、図表 2-5-4 に示したように、この時期の流通規模は前期から大幅に拡大し、流通率も 4% 超に達した。ただし、2002 年以降、土地の流通規模は安定して推移し、この期間の流通率の増加幅は 0.1 ポイントにすぎない。

第 3 段階は 2007 年以降である。この時期、中国政府の政策は主として土地流通にかかわるサービス体系の整備・充実に重点が置かれ、適正で効率的な土地流通が促進された。2007 年以降、中国農村集団土地の流通規模は急速に拡大し、国内の土地流通面積は 2008 年末時点で 1.09 億ムー（727 万 ha）と 2006 年の 2 倍近くに達した。流通率も 8.9% にまで上昇した（図表 2-5-4）。

図表 2-5-4 耕地流通面積の推移



(資料) 「農業部：土地流過程中の 4 つの関係を善処しなければならない」(『人民日報』、2009 年 8 月 2 日)、「農村土地請負経営権の流通管理とサービスを強化」(『農村経営管理』、2009 (1))などを基に整理作成。

## (2) 耕地流通の農業生産への影響

### 1) 耕地流通の積極的作用

土地流通の中国農業へのプラス作用として、主に以下の 3 点が挙げられる。

#### ① 耕地の利用効率が向上する。

農業栽培の収入が低く、種子や化学肥料などの生産コストを差し引くと、純収入は出稼ぎや他の非農業よりはるかに少なくなるため、多くの農民が耕作を止め、土地が荒廃した。国家統計局の統計によると、2006 年末時点で、農村からの出稼ぎ労働者は、農村労働力全体の 24.9%<sup>101</sup>に相当する 1 億 3,200 万人に上る<sup>102</sup>。土地流通によ

<sup>101</sup> 「第二回全国農業調査主要データ公報」(国家統計局 HP、2008 年 2 月 21 日)を基に計算。

<sup>102</sup> 「第二回全国農業調査主要データ公報」国家統計局 HP、2008 年 2 月 21 日。

って、荒廃された耕地が他の農家に耕作され、耕地資源の浪費と農業生産の低下を避ける効果がある。

## ②農業生産性を向上させる。

中国の農業生産は主として農家請負を中心とする分散化した経営方式を採っており、平均すれば1世帯当たりの請負面積は数ムーしかない。農村集団土地の流通により、もともと零細であった耕地が大規模化され、農業の生産性が向上する。

## ③農民の収入が増加する。

土地を流通することにより、土地の権利を流出した農民は、出稼ぎなどで稼ぐとともに、土地流通による収入も得ることができ、自ら耕作するよりも収入が大幅に増加する。一方、権利を取得した者は、規模の経済を追及する経営によって収入が増える。食糧の主要生産地である安徽省において流通規模が比較的大きい縦陽県を例にすれば<sup>103</sup>、かつては耕作収入が少なかったため、全県で24万人以上の農民が出稼ぎに行き、多くの耕地が荒廃し、伝統的な二期作の稲栽培も一期作に変わり、食糧生産高が大幅に低下した。

このような状況が土地流通によって大きく変化した。同県において大量に分散していた零細な土地が栽培専門農家に集中し、統一した農業経営、科学的管理手法の導入、耕作の機械化などが行われ、平均して人件費コストが40%、材料コストが10%程低下し、また、1ムー当たり収穫量が150キロ程度増えた。この結果、1ムー当たりの収益は158元の増収となった。一方、土地を譲渡した農民は、毎年1ムー当たり200元の地代を得ることができ、また、栽培専門農家に雇われることで更に年間1万元以上の収入が期待できる。

現在、同県の流通耕地面積は21万ムー（1.4万ha）に達している。これは、同県の耕地の26%に相当する。流通に参加している農家は8万世帯近く、県内農家総数の36%を占める<sup>104</sup>。2007年には県内食糧生産高の約4分の1の12.8万トンが栽培専門農家によって生産された。同県の食糧生産高は年々増加しており、2008年には過去最高の50万トン余りに達した<sup>105</sup>。

## 2) 耕地流通の問題点

中国における農村集団土地流通は農業発展を促進しているが、一方で以下のような問題を抱えている<sup>106</sup>。

<sup>103</sup> 以下の内容はすべて「縦陽：土地流通が農民増収を促進」（『人民日報』2009年1月4日）による。

<sup>104</sup> 『安徽統計年鑑』（2007年版）（中国統計出版社、2007年8月）を基に計算。

<sup>105</sup> 「縦陽：土地流通が農民増収を促進」『人民日報』、2009年1月4日。

<sup>106</sup> 以下の内容は主として「農村土地請負経営権の流通管理とサービスを強化」（『農村経営管理』2009年第1期）による。

①土地流通において政府の不適切な目標設定や規則違反の事例が多く見られる。

例えば、一部の地方政府が農村の実状を配慮せずに、土地流通の目標を設定している。また、一部の経営者は、流通した耕地を「非農業化」し、植木の栽培畑や養魚場にしたり、施設農業<sup>107</sup>、観光農業、レジャー農業<sup>108</sup>などの名目で農業以外の事業を行ったりすることもある。

②土地流通管理とサービス体系の整備が遅れている。

多くの地域で土地流通情報を提供する仲介機関やウェブサイトなどのサービス・プラットフォーム（情報インフラ）がまだ整備されておらず、需給双方の土地流通情報がマッチングしにくい。また、土地流通に関する価格形成メカニズムが整っておらず、流出側の農家の価格交渉力が弱いため、一部地域では取引価格が低水準にある。その他には、流通管理制度が土地流通の現状に適していないと言った問題もある。例えば、流通に関わるトラブルが短時間で確実に解決されることが少ないことや、一部地域においては、土地請負経営権の移転が正しく管理されず、自由放任の状況にある。

③流通において、権益を巡るトラブルが生じている。

農家間の流通や短期流通は、契約を結ばない場合が多いため、トラブルが発生する恐れがある。また、長期流通において、経営リスクや市場変化などが要因となって権益を巡る紛争が起こることもあり、しかもこのような紛争を解決するための法的メカニズムが整っていない。一部の県では、土地流通にかかわる案件の80%で権益を巡るトラブルが発生したと言われる。

④流通において、「非食糧化」の傾向がある。

食糧栽培の収益が低いため、流通された土地では、食糧作物の栽培面積が減少する傾向にある。特に企業に移転した土地の食糧栽培比率は低い。農業部の調査によれば、現在、農家間で移転された土地では食糧栽培が72%を占めているが、企業などに移転された土地においては、食糧栽培はわずか6%しか占めていない。

以上のような問題以外では、土地流通が所得格差の拡大や社会的不安定を助長するとの懸念もある。もっとも、土地流通は取引双方にとってメリットがあり、実際、大半の流通は農家の自発的行為による。新聞報道などでも、土地流通による所得格差の拡大や社会的不安定の事例はあまり見当たらない。

---

<sup>107</sup> 「施設農業」とは、温室、棚のような人工的施設によって、作物の成長環境を人的にコントロールする農業生産を指す。

<sup>108</sup> 「レジャー農業」とは、農村の設備や空間、農業生産場所、農村人文資源などを利用することによって、農業と農村のレジャー観光機能を生かし、都市の人々の農村・農業への体験を促進する新型農業である。

### (3) 耕地流通の農業生産余力への影響

以上述べてきたように、土地流通によって耕地荒廃が減少し、耕地の利用効率が向上すると同時に、流通後の経営規模拡大で生産コストの低下や生産性の向上を促し、流通に参加した双方が土地流通から利益を得ている。近年の土地流通の急速な拡大、土地流通による食糧生産の増加、農民収入の増加などを考慮すれば、土地流通は中国農業の発展に大きく寄与していると言える。

現在、土地流通において多くの問題が存在しているが、これらの問題のほとんどに対して政府は既に検討を進めており、関連政策が立案されつつある。2008年下半期に公布された『農村改革発展を推進するための若干の重大問題に関する決定』(中国共産党中央委員会、2008年10月)と『農業発展、農民増収の促進に関する若干意見』(中国共産党中央委員会・国務院、2008年12月)(図表2-5-3に記述)では、土地流通において農民の意志を尊重し、農民の利益を保護するとともに、流通された土地の用途(農業)を変えてはならないことが特に強調されている。また、取引双方に情報、法律相談、トラブル処理などの包括的なサービスを提供する流通サービス機関の整備が推奨されている。

現在、各省・市において、土地流通サービス・センターが設けられている。例えば、2008年末時点で浙江省には既に5,807の県・郷・村レベルの土地流通仲介サービス機関が設置された<sup>109</sup>。また、インターネット上では、「中国土地流通ネット」や「搜土地」などのような土地流通情報を提供する専門流通ウェブサイトも相次いで作られた。これらのサービス機関やプラットフォームが土地流通の基準をつくり、流通の効率化を促進している。

2008年末時点で、浙江省、江蘇省などの流通率は既に15%以上<sup>110</sup>に達しているが、中国全体では農家請負耕地の流通率は8.9%と低い。このことは、中国の耕地流通全体から見て土地流通に大きな余地があることを示唆しており、従って、中国の農業にはまだ一定の生産余力があると言える。

<sup>109</sup> 「浙江省の土地流通を注目し、荒廃地が「株式田」となる」中央テレビ局HP、2009年4月15日。

<sup>110</sup> 「浙江省が全国の初めの土地流通新政を打ち出す」(中新ネット、2009年3月17日)、「江蘇：農村土地流通面積が824万ムーに達する」(新華ネット、2008年7月22日)の関連データを基に整理。

## 6. まとめ

### (1) 生産余力

中国農業の生産余力は、耕地面積の増減、水不足・水汚染の状況、耕地汚染の度合、土地流通の進捗などの要素と関連している。しかし、これらの基本要素は生産余力を直接制約している訳ではなく、他の直接要素を通じて生産余力に影響を及ぼしている。基本要素と直接要素の対応関係、及び各要素の生産余力への影響を図表 2-6-1 に取りまとめた。

直接要素の中では、栽培面積、灌漑面積、耕地利用効率、農業生産性の生産余力への影響が大きく、これら要素の変化が農産物の生産高を直接左右している。これらの直接要素は、今後も一定の向上余地があるため、中国の農業もまだ一定の生産余力があると考えられる。

また、汚水灌漑面積、土壌と農作物汚染と言う直接要素は、主として農作物の品質に影響するが、農作物の生産高への影響は顕著でない。それゆえ、今後、これらの要素の改善は困難であるが、農作物の生産高が受ける影響は特に大きくないと考えられる。

以上の各直接要素に対する分析と比較を踏まえれば、中国の農業にはまだ一定の生産余力があると言える。

図表 2-6-1 農業の生産余力に影響する制約要素と有利条件

	基本要素		直接要素		生産余力への影響
	種類	現状	種類	見通し	
1	耕地面積	基本的に安定し、拡大が難しい。	栽培面積	拡大余地がある。	まだ余力がある。
2	水不足	一人当たり水資源が少なく、北部地域の水不足が特に深刻。	灌漑面積	拡大余地がある。	まだ余力がある。
3	水汚染状況	北部地域の水汚染が深刻。	汚水灌漑面積	長期的に存在し、改善が難しい。	生産余力を間接的に制約。
4	耕地汚染	比較的深刻。	土壌と農作物汚染	長期的に存在し、改善が難しい。	生産余力を間接的に制約。
5	土地流通	規模が急拡大し、増加余地がある	耕地利用効率	向上	生産余力を向上させる。
			農業生産性	向上	

(注) 網掛け部分は農業生産余力の有利条件を示す。

### (2) 主要産地の輸出余力

食糧の輸出余力において、栽培面積、灌漑面積、食糧不足量などの要素による地域間格差は大きい。黒龍江省、吉林省、安徽省、内モンゴル自治区、遼寧省の食糧主要 5 産地における食糧生産と、輸出を左右する主要な資源要素を図表 2-6-2 に整理した。これら地域の輸出余力を総合的に分析し、以下に取りまとめる。

図表 2-6-2 では、黒龍江省の「食糧栽培面積／耕地面積」の値が東北地域のその他 2 省（吉林省、遼寧省）より高い。これは黒龍江省では耕地を開拓し食糧を栽培している水準が高いことを意味しており、今後の余力が限られていると見ることができる。しかし一方で、同省の「灌漑面積／耕地面積」は他の地域よりかなり小さく、その点から、現在の農業灌漑水準はまだ低く、灌漑に大きな向上余地があることを示唆している。更に、同省の「単位食糧生産高用水量」が高いことは、農業用水の効率的な利用度が低く、一層向上させる余地があることを意味している。加えて、同省では「水稻灌漑管理」などの節水技術を順次普及させており、これらの節水技術がモミの 1 ムー当たり用水量を 4 割程度減少させるとの実験結果から<sup>111</sup>、将来の同省の農業用水効率は大きく向上する可能性があると言える。また、同省では毎年 2,000 万トン近くの余った食糧が省外あるいは海外へ輸出されており、これらを総合的に見れば、同省の食糧輸出における余力は大きいと考えられる。

同様に吉林省について見てみると、同省の「食糧栽培面積／耕地面積」と「灌漑面積／耕地面積」はともに他地域より低いことから、同省は食糧用地開拓と農業灌漑の両面においてまだ一定の余地があると考えられる。しかも、同省では毎年の食糧余剰量が 1,500 万トンを超える程大きいことから、食糧輸出余力は大きいと見てよい。

安徽省については、「食糧栽培面積／耕地面積」と「灌漑面積／耕地面積」のいずれも既に高い水準に達しているため、食糧用地開発と農業灌漑の面における余地は小さい。しかしながら、「単位食糧生産高用水量」が高いことは、同省の農業用水効率がまだ低く、更に向上する余地があることを意味している。また、同省では各種農業節水技術の普及を進めており、今後、農業用水効率が向上することは間違いないと考えられる。更に、同省では毎年の食糧の余剰量が 1,000 万トンを超えている。以上から、黒龍江省や吉林省より小さいものの、安徽省は一定の輸出余力を持っていると考えられる。

内モンゴル自治区は、各項目の数値から見れば、食糧用地開発、農業灌漑、節水のいずれにおいても、食糧生産に一定の余力があると言える。しかし、同自治区の毎年の食糧余剰量は小さく、輸出される食糧も黒龍江省などの地域よりかなり少ない。同自治区の輸出余力は相対的に低いと言える。

遼寧省は、「灌漑面積／耕地面積」の値は大きくないが、水資源不足が深刻なため、灌漑面積の拡大余地は小さい。更に、重要なこととして、同省は毎年の食糧に不足しており、省外から食糧を調達していることである。この点から見ると、同省は基本的に食糧輸出余力がないと考えられる。

以上は、資源要素の側面から食糧主要産地の食糧輸出余力に関して行った分析であるが、実際の食糧輸出は政治面や市場面などの諸要素にも影響される。

<sup>111</sup> 「黒地モデル、コメ灌漑が水を 38%節約するとの発想」『黒龍江日報』、2009 年 7 月 13 日。

図表 2-6-2 食糧主要産地の輸出余力

	黒龍江省	吉林省	安徽省	内モンゴル自治区	遼寧省
食糧栽培面積／耕地面積	1.02	0.90	1.57	0.96	0.91
1人当たり水資源賦存量 (m <sup>3</sup> /人)	1,208.0 (中度の水不足)	1,215.2 (中度の水不足)	1,141.4 (中度の水不足)	1,710.3 (中度の水不足)	617.7 (深刻な水不足)
灌漑面積／耕地面積	26%	30%	60%	40%	37%
単位当たり食糧生産高の 用水量 (m <sup>3</sup> /kg)	0.52	0.24	0.50	0.62	0.48
地域別食糧余剰量 (食糧生産高－食糧消費 量) (万トン)	1,990.5	1,517.9	1,134.0	385.3	-60.7
輸出余力	比較的大	比較的大	一定程度	比較的小	無し

(資料)『中国統計年鑑』(2009年版)を基に算出。ただし、「地域別食糧余剰量」は本報告書第1章図表1-1-3による。

(注) 1) 「地域食糧余剰量」は2006年のデータ、その他データは2008年のデータ。

2) データが完全に揃っていないため、農業全体の耕地面積、灌漑面積、用水量を、食糧栽培の耕地面積、灌漑面積、用水量に代替して計算した。5つの食糧主要生産地域では、食糧生産が農業生産の大部分を占めているため、データの代替は実際の状況からそれ程かけ離れていないと考えられる。