

中国のフィルムマルチ栽培管見

みかど化工株式会社社長 石本幹人

1. は じ め に

フィルムマルチ栽培技術の基礎が、日本から中国に持ち込まれて早や7年を経た。そして今や、中国全耕地面積の1.3%（耕地面積－稲作面積÷畑面積とすると約2%）に相当する130万haにまで普及を見るに至っている。

解放後、海外から導入された農業技術は数多いが、短時日の間にしかも広域的にこれだけの普及展開を見、かつ生産効果を挙げた技術は他に類を見ないと評されている。

1984年2月には、中国農牧農業省内に中国地膜覆蓋栽培研究会が設立され、会長には同省次官の朱榮氏が就任し、行政的にも全国レベルで組織化された研究活動、普及活動が行なわれるようになった。

勿論、この全国的組織の生まれる以前に、既に各省段階の地方的な組織化が行なわれ、本技術の展開推進に当たっていた。即ち地方での熟成を背景に、中央統括組織が成立したと見てよいと思う。

同研究会は、中央および地方の行政・技術部門の責任者で構成されているのは当然の事ながら、縦割社会の中国には珍らしく、プラスチック工業（軽工業省）や農業機械部門も加わる、極めて広範な組織構成になっており、農工両全の心意気がうかがえる。

前述したように導入後7年というが、1978年の技術交流、1979年春から実証的栽培試験が開

始され、本格的な経済栽培規模になったのは

表1. 中国におけるフィルムマルチ栽培普及概況
(1984年3月修正)

年次	内 訳	マルチ栽培面積	ha換算	1982年比伸び率
1979		畝 660	ha 44	
1980		25,000	1,667	
1981	蔬菜 50% 棉花 30% 落花生 20%	220,000	14,667	
1982	総 計	1,770,000	118,020	100
	棉	850,000	56,667	
	蔬菜	310,000	20,687	
	落花生	300,000	20,000	
	瓜 類	70,000	4,667	
	水稻育苗	200,000	13,333	
	畑作水稻その他	5,300 34,700	353 2,313	
1983	総 計	9,396,000	626,467	531
	棉	(8.6%) 6,550,000	436,667	
	蔬菜	720,000	48,000	
	落花生	(1.7%) 580,000	38,700	
	瓜 類	310,000	20,700	
	水稻育苗	1,070,000	71,333	
	畑作水稻その他	16,000 150,000	1,067 10,000	
1984	総 計	18,930,000	1,262,066	1,069
	棉	12,520,000	834,700	
	蔬菜	1,140,000	76,000	
	落花生	1,390,000	92,700	
	瓜 類	780,000	52,000	
	水稻育苗	2,160,000	144,000	
	畑作水稻小麦その他	30,000 20,000 890,000	2,000 1,333 59,333	

(中国農牧漁業部調)

1982年からで、118,000 ha をスタートとすると、3年にして10倍以上に普及拡大されたといえる(表1)。

このように急速に新技術が普及したために、その実施現場を見ると、可成りの問題点が存在していることは事実で、改善すべき事項については、関係部門に対し注意をしている。突走することは容易だが、進路修正はなかなか難かしいことが痛感させられる。

2. 何故中国でフィルムマルチ栽培が急速に展開したのか

この理由としては、多くの条件、理由が関与している。思いつくままに列挙してみると、

(イ) 北方の春低温、早魃常習地帯での遅延型冷害解消に効果が大きい。

(ロ) 比較的低コストであり、フィルム以外の副資材を必要としない。

(ハ) 本質的に勤勉で器用な中国人の性格にマッチした農法であった。

(ニ) 1978年から人民公社体制の変改、個人に対する生産責任制の採用。

(ホ) 今世紀末までに農業生産額4倍増の政策が打ち出されたこと。

(ヘ) 農産物価格の値上げ実施。etc. ………

私が中国に対し、フィルムマルチ栽培の技術移植をアプローチしたのは1974年の春のことであったが、その時は4人組全盛期で、批林批孔運動の真最中であった。したがって、相当な資料やフィルムサンプルを持参して頑張ったつもりだが、馬耳東風に流されてしまった。

ところが、1978年春の三度目は4人組追放後であり、農業政策見なおしの時期と合致し、農民自身が意欲を持つようになったことが、最大の要因になっている、と考えるのが最も適切な

のではないだろうか。

本論からやや外れるが、現在中国の農民がどのような考えで農業を営んでいるか、という点にふれて見よう。

私が解放後はじめて中国を訪れた時(1974年)の農民の声は、“毛主席はすばらしい、自分たち貧農を救い、こんなにも安定した生活を与えてくれた”“中国共産党万才”という言葉であった。しかし畑で働く彼等を見ていると、どうもニコヨンの労働者というイメージをぬぐうことができなかった。

ところが、4年後の中国は4人組が追放され、党と政府は農業の改革に手をつけ、大ぴらに、人民公社解体論が語られ、正直者が馬鹿を見ない社会づくりが論じられていた。事実、生産請負制の実施と共に、これまでの行政生産単位の人民公社が解体され、人民公社が郷に、生産大隊が鎮に姿を変えた。

農地の共同所有制は変わらないが、15か年契約で、農家各戸に一定面積の農地が貸与され、そこで一定量の生産を農家に請け負わせ、余剰生産物は農家の自由処分を認める生産請負制が実施されるや、これまでのニコヨンの労働者は姿を消し、朝星夜星の勤勉な農民に立ち戻るという大変革が行なわれた。

農民に生産意欲を持たせた政策変換は大成功であり、農業生産の増大によって、従来穀類輸入に消費していた外貨を年間10億ドルも節約することができたために、工業の改造、国内開発を促進することができた。

そして農民に、所謂万元戸誕生の報道があり、“一体中国はどうなっているのか”という問いかけを受けることしばしばであった。

しかしこれは、決して純農所得によって得られたものでないことを認識して頂きたい。

即ち、中国農業総生産の中で「副業」部門が急激に増加していることである。つまり、農民が経営する工業、商業、サービス業等多様な所謂“農工商連合企業”の誕生である。

経済自由化によって、ここ3年来、裕福になった農民が、軽工業分野を始めレストラン等第三次産業にまで進出し、企業をおこしている事実を見逃してはならない。

都市近郊の農村は、商品作物への転換や、副業拡大によって万元戸はどんどん生まれてくる。しかしながら、へき地農村は如何に意欲があっても立地条件が悪いことから貧しさから逃げられず、都市と地方の格差は大きくなる一方で、何等かの政策決定を迫られ、早晚何等かの締めつけが行なわれるであろう。

しかし、だからといって、人民公社の元の姿に立戻ることはないであろう。

これまた、やや蛇足になるが、一般に中国国土の広大さと、農業経営規模を混同されている節もあるのでつけ加えると、中国農業は1戸当り経営規模は所謂5反百姓で、我国よりも零細経営であり、かつ国民1人当り耕地面積は10アールしかなく、これを以て食糧の自給体制の確立と一次産品の輸出を両立させるためには、思い切った集約経営によって単位面積当りの増収を行わなくてはならない(表2)。

民の勤勉さと小器用さが結合して、零細な中国農業経営の中に浸透して行ったものと思っている。

昨今、北京では全人代会議が招集され、国家指導者の若返りを目指して、高令指導者の引退が報じられると同時に、最近の農村における糧穀生産軽視傾向に対し、きびしい警告が発せられているが、これまた当然の路線修正、地方と都市の格差是正上重要案件といって良い。

3. フィルムマルチが中国農業に同化定着して行く上での問題点

イ) 畦の立て方と水の利用法

1979年春から'81年に至る3か年の実証的栽培試験を行ない、その結果をふまえて、本技術を重点的に普及展開する地域と対象作物の選定に当って種々協議したが、その時の決定が、淮河以北、最重点作物は棉花という極めて明快な結論であった。

中国には、農業生産を評するに、南高北低という言葉がよく用いられる。これは、農業生産は南が高く北は低いという意味で、その境界線が淮河に当る(図1)。

低位生産地域とされるこの地域は、恒常的な春低温旱魃地帯であり、遅延型冷害常習地帯で、年間降水量400～600ミリで、その大部分が7～8月に集中している。

これらの地域に行くと、“水利是農業的命脉”の文字が目に入ってくる。

したがって、灌水

しなけりゃ作物は育たないとの固い信念を持っている。

表2. 中国における農業経営規模

	耕地面積	人 口	耕地 1人	農業従事者	耕地 1人	農家戸数	耕地 戸
	千ha	千人	ha	千人	ha	千戸	ha
日 本	4,272	117,060	0.04	5,946	0.72	4,522	0.94
中 国	100,000	1,024,950	0.10	332,780	0.30	185,232	0.54
米 国	188,755	226,546	0.83	2,084	90.6		
仏 国	17,240	54,257	0.32	1,838	9.38		
ソ 連	227,300	262,436	0.87	20,487	11.1		

前述した如く、農業生産体制の変革期と本技術の移植がタイムリーであったことと、中国農

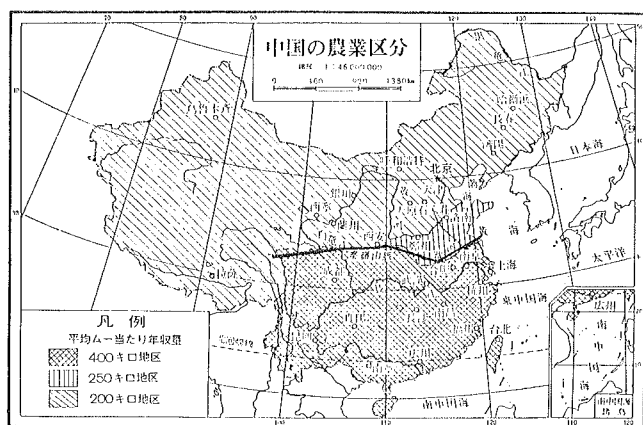


図1. 中国の農業区分

それは、畑の作り方にも現われ、細かく区画され、小水田がつながっているのではないかと錯覚を覚える。そして、その小区画内に水を張る表面灌漑が、通常一般に行なわれている。

また、たとえ畦間灌漑を行なっているとしても、畦が低いため、かけ流された水が畦面を越えて、フィルムの表面を覆っている場面をしばしば見受ける（写真1）。

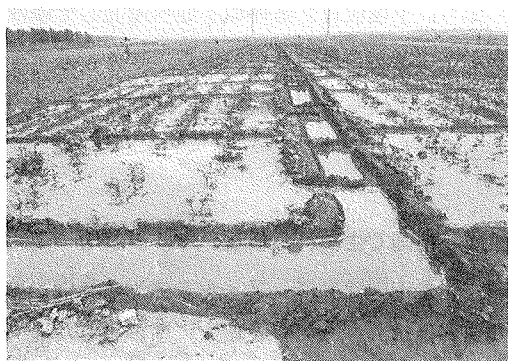


写真1. 棉花のマルチ圃での灌水
〔決して水田ではありません〕

フィルムマルチの場合、出来る限り高畦とし、これにマルチを行ない灌水の要ある場合は、畦間灌漑とするようにいつているのだが、仲々古来からの習慣から抜けられないのが実態のようである。

しかし、同じく500ミリ降雨地帯の遼寧省の

場合は指導が徹底しており、全て高畦マルチ方式を取り、フィルム面上に冠水させるようなことなく行なっている地帯もあり、要するに指導の如何にかかわる問題のようと思われる。

これら乾燥のきびしい地帯は、水依存の強い反面、貴重な水を惜気なく、ロスの最も多い使い方を使っていることに、いらだちを感じる。

今後の方向としては、単なる節水栽培を唱えるだけでなく、フィルムマルチと灌水チューブの併用を体系づける必要を痛感させられる。

何故マルチフィルム上に水を乗せることの不可を云々するのかというと、マルチ効果の一つである土壌の膨軟性を損うことと、泥土がフィルム面にこびりつき、使用後のフィルム除去に多くの手間を要することになる。

ロ) マルチ用フィルムについて

フィルムマルチには、当然のことながらポリエチレンの薄いフィルムが必要である。現在のフィルムマルチ栽培実施面積が130万haにもなると、これを充たすためには12万t程度のポリエチレンが必要である。

中国内に於ける低密度ポリエチレン原料生産量は、年間24万t程度しかないもので、50万t以上を海外から輸入している状態である。しかも、出来る限り安値で求めなくてはならず、必然的に高品位のグレードを得ることができない。したがって、マルチ用フィルムの如く15ミクロン前後の薄いフィルムとしては、強度や耐久性等の点で、原料レジンの如何にかかわることなく、フィルム品質の改質のための対策をもたなくてはならない。

特に重要なことは、フィルムの老化劣化を防止して、使用後のフィルム回収が完全に実施できるようにしなくては、今後の拡大普及はおぼつかない。

何故ならば、中国農業部門の計画として、1990年までに500万ha達成を目標としている。これに使用されるポリエチレン量は50万tとなり、使用済みフィルムの圃場からの完全除去とその処理方法の確立なくして、この計画実施は不可能になる。

ところが、現在のところフィルムコストの低減にのみ目が向けられ、現状の15ミクロンを更に薄肉化することや、フィルム幅を狭めるなど、単位面積当り使用量減少化の方向を重視し、基本的材改質を等閑視している点を危惧する。

ハ) 肥 料 問 題

フィルムマルチによって、保水、地温が高まることから、腐植分解、硝酸化が促進され、窒素肥効が高まる。したがって、フィルムマルチに施肥肥料形態としては、緩効性タイプの肥料が好ましい。

ところが、中国で現在用いられている肥料の主体は、農家肥料と称せられる人糞尿や豚糞尿等を土と混合して作られた土肥で、これに炭酸アンモニア・硫酸・尿素・過磷酸石灰等の化学肥料が単肥形態で使用されている。

我国で一般化している化成肥料は作られていないようで、ヨーロッパ辺りから輸入された製品が、試験研究機関において僅かに使用されているのを見かける程度である。

したがって、速効性肥料形態を主体としている現状でのマルチ条件下での施肥設計は、なかなか難しい。

現に各種作物で、初期～中期までは旺盛だが、後期凋落の傾向を認めて居り、中国ではこれに

対し「早衰現象」と表現している。

これに対する対策としては、まず現行の農家肥料を改善して、粗大有機物を加えて堆積熟成させたものとする事と、単肥形でなく、複合粒状固形化して緩効化した肥料形態にして行くことを急がねばならない。

肥料形態を改善することによって、さらにマルチ効果を高め、増収増益の余地に期待が持てる。

日本の肥料業界は、中国とのこれまでの肥料貿易でやや疲労困憊しているようであるが、中国のフィルムマルチ栽培の進展状況と今後の展開を考えると、肥料の緩効化技術の技術移転またはそのためのプラント輸出による、中国農業支援について、今一度考えてもらえないものだろうか。

肥料形態だけでなく中国農村での家庭燃料についても、薬稈類の燃料依存から脱脚できる代替エネルギーの問題もまた重要である。

即ち、土壤改良に薬稈類を畑へ還元してゆけるような方策を見出さない限り、フィルムマルチ栽培は土壤荒廃促進の元凶にもなりかねないことを恐れる。

4. 中国で生まれた新しいマルチ栽培

1982年中国政府は、フィルムマルチ栽培を重要技術と認め、その普及拡大に踏み出したのであるが、それと同時に河北省の一隅で小麦のフィルムマルチ栽培試験がひそかに進められていた。

その当時、私も中国側から小麦のマルチ栽培の可能性の有無について質されたが、私は小麦の初期生育を促進した場合、低温障害で白穂になる危険を唱えて、積極的な支持はしなかった。

ところが、これを3年間黙々と試行錯誤を重

ねて、遂にその体系化に成功したのである。

私は、昨年夏石家を訪問した時、はじめてそのことを知らされ、各種資料と共に詳細な説明を受けた。そして、その巧みな発想に感激すると共に、中国の中にフィルムマルチ栽培が同化してきた兆として受けとめ、大変うれしかった。そして今年の正月休みを利用して現地を訪れ、その現場を見て歩き、確認した(写真2)。

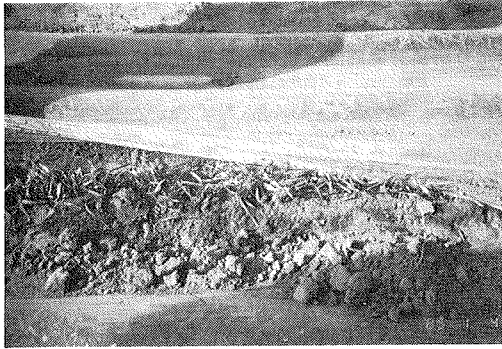


写真2. 小麦のべたかけマルチ
('85. 1. 4. 於石家庄)

詳細は、紙数もつきたので省略するが、既に

本技術は河北省に止まらず、山西・河南・山東の4省に広まりつつある。

12月上旬平均気温が0℃になった所で、麦の上をマルチフィルムでベタ掛け様式で覆い、フィルムの周囲を土で押えて風に飛ばされないようにする。この状態で越冬させるが、在来の無マルチの小麦は熱湯をかけられた様な状態であったが、マルチ下の麦は青々とした状態で分けつも進んでいた。

そして、このフィルムは3月上旬一般の麦が“青がえり”し始めたところで除去する。

このようにすることにより、出穂が早まり、登熟期にしばしば被害をもたらす熱波による登熟坐折を回避することができ、安定増収技術として今後大きく拡大されるであろう。

また、この栽培に用いられたフィルムは、3月に除去した後、棉花または落花生に利用され、一膜二用法としてコスト低減の上からも誠に巧みである。

オウトウのわい化栽培について

山形県立園芸試験場 松田省吾

1. は じ め に

山形県のオウトウ栽培は、明治初期に外国から導入されたものを配布したのにはじまり、栽培の歴史は古い。

山形県の内陸盆地の気候、風土がオウトウの栽培に適しているので、ここでの栽培は、全国生産量の70%を超し、山形県の特産果樹として発展してきた。

その栽培は、ほとんどが加工原料としての需

要に支えられてきたが、昭和40年代の後半から、加工産業が低迷するなかで、販売価格の低落と、需要量の不安定が続いたので、生食向け栽培に転換している。

そのため、オウトウの果実品質は、着色のよい、大玉生産が求められてきた。

また、オウトウは、他の寒冷地果樹に比べて、気象災害による生産が不安定で、春以来、凍霜害、結実不良、生理落果、そして成熟期の降雨