

東北地方の畑作の問題点と研究方向

関 塚 清 蔵
(東北農試)

1. ま え が き

東北地方の畑地の総面積は37万haで、その中に普通畑が25万haもあり、北海道、関東に次いで畑地の多い地方である。さらに第2表に示すように、牧野、原野などの未開発地が多く、これらの合計は42万haに達しており、今後畑地、草地としての開発の可能性が大きい点に特徴が認められる。

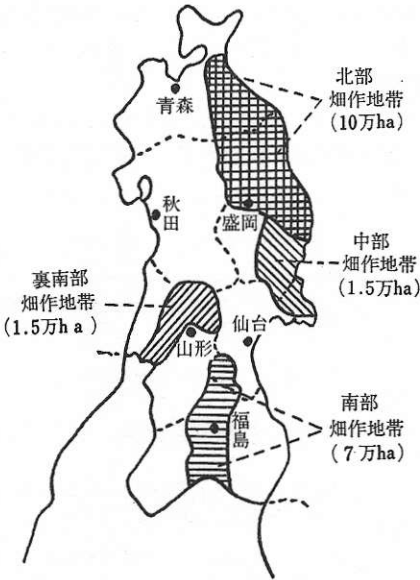
第1図は東北地方の集団畑作地帯を示したもので、北部、中部、南部および裏南部の4大畑作地帯に区分される。この中で特に面積の広いのは北部および南部畑作地帯である。

北部畑作地帯は酪農や肉牛生産と結びついた複合経営が多く、南部畑作地帯は稲作、果樹、たばこ、養蚕、そ

菜などと複雑に結びついた複合経営が多い。

東北地方の農業も全般的にみれば水稻作が中心で、畑作はその従属的な地位におかれている。これらの畑地には戦中、戦後を通じての食糧不足時代から昭和30年ころまでは畑作物の作付も増加し、その生産も増大した。

しかし、その後国外から安い農産物の輸入が増大したため、収益性の低い畑作物の作付はしだいに減少しつつ



第1図 東北地方の主要畑作地帯区分

第1表 昭和41年耕地の種類別面積 (ha)

	水田	畑		
		普通畑	樹園地	牧草地
青森	90,700	51,800	26,300	3,420
岩手	94,200	57,700	9,580	11,900
宮城	125,300	36,300	6,370	3,590
秋田	124,300	23,500	4,580	2,770
山形	109,900	21,700	17,900	2,050
福島	118,700	61,000	27,500	3,140
計	663,100	252,000	92,230	26,870

第2表 東北地方の未開発地の面積 (昭和41年) (ha)

		森林でない原野			森林未立木地			合計
		採草・放牧利	その他	計	採草・放牧利	その他	計	
青森	森	25,985	27,092	53,077	4,244	8,261	12,505	65,582
岩手	手	92,791	42,679	135,471	12,977	10,030	23,008	158,479
宮城	城	1,266	5,483	6,749	7,357	8,686	16,044	22,793
秋田	田	37,637	38,124	75,762	7,040	6,211	13,252	89,014
山形	形	3,354	4,496	7,851	8,590	13,434	22,025	29,876
福島	島	16,138	26,739	42,877	4,590	8,964	13,554	56,431
計		177,171	144,613	321,787	44,798	55,586	100,388	422,175

ある。さらに近年における農村労働力の減少がこれに拍車をかけている。

このような畑作の不振な現状の中で、将来を見通して畑作研究をどのように発展させるべきかを考えることが本日の課題である。国の農政の基本方針の中で米以外の麦とかだいずとかの主要畑作物についても、国内自給率をどの程度にすれば良いかと云うことが決まっておれば、研究をこれに対応させてどのように進めるべきかが考え易い。

しかし、遺憾ながら今のところこのような基本方針は決まっていない。そこでわれわれ研究者自身で将来の見通しを立てて研究を進めねばならない。

2. 東北地方の畑作物の生産動向の問題点

東北地方における主な普通畑作物の作付面積は昭和30年ごろより減少しているものが多い。作付減少の著しいものは大麦、小麦、だいずとひえ、あわ、そばなどの雑穀類である。

これに対してばれいしょ、あずき、なたね、たばこなどは大きな変化がなく、飼料作物や陸稲などは大幅に増加している。

また、10a当り収量は各作物とも昭和35年ごろまでは順調に増加したが、その後一般に停滞傾向にある。東北地方の畑作物の商品化率は第5表に示すように、主産地以外は一般に低いことも問題である。

このような条件下でどのようにして生産性を向上させるか、その方策を見出すことが緊急な課題である。畑作の生産性向上の方向を考える場合に今後は次のような問題が重要と考えられる。今までは個々の作物の反収の向上が畑作改善の主な目標であったが、今後は特用作物やそ菜などの集約部門と普通畑作物を組合せて総合生産性の向上をはかる方向がとられなければならない。したがって、地力増進や連作障害の回避などが重要な研究方向となってくる。

次に、このような組合せにおける作物の性格を基幹的作物と補完的作物とに区分して考えることが重要である。基幹的作物は需要が多く適地適作で主産地を形成し、経営内で主要な位置を占めるものである。このような基幹的作物は国際競争力にも勝てるように、土地生産性と労働生産性の向上をはかる必要がある。基幹的作物には東北地方では普通畑作物のほかは特用作物（こんにゃく、たばこ、ホップ、なたね）、そ菜（加工トマト、

第3表 東北地方の主要畑作物の作付の変遷

		主要畑作物の作付面積とその順位 (ha)												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
昭和15年	だいず	80,147	小麦	大麦	ばれいしょ	ひえ	あずき	そば	あわ	たばこ	かんしよ	なたね	飼作	とうもろこし
			51,893	48,322	25,641	20,954	14,512	12,775	10,247	7,061	6,678	4,818	4,478	4,162
30年	だいず	114,683	大麦	小麦	ばれいしょ	あずき	ひえ	なたね	たばこ	とうもろこし	かんしよ	そば	飼作	陸稲
			62,561	57,340	30,856	24,550	21,409	16,616	13,340	11,640	9,000	7,630	6,963	5,990
39年	だいず	65,150	飼作	小麦	大麦	ばれいしょ	あずき	なたね	陸稲	たばこ	ひえ	とうもろこし	かんしよ	そば
			57,460	40,930	38,513	35,290	21,370	20,430	19,260	17,710	10,384	6,870	6,443	5,551
41年	飼作	69,150	だいず	小麦	ばれいしょ	大麦	陸稲	あずき	たばこ	なたね	ひえ	かんしよ	とうもろこし	そば
			53,590	34,140	31,780	31,775	20,180	20,150	18,730	16,540	7,310	5,949	5,600	4,815

第4表 昭和41年度産作物別作付面積 (ha)

		稲	麦類	豆類	春植えばれいしょ	雑穀	かんしよ	果樹	野菜	工芸作物	桑	飼、肥料作物	計
青森	森	86,800	4,070	12,100	6,190	7,240	46	26,900	13,000	14,600	68	13,200	184,200
	手	89,100	19,300	20,600	4,730	7,600	546	8,240	12,000	7,700	3,950	22,200	196,000
岩手	城	121,900	17,200	12,600	5,090	502	1,090	4,630	15,500	2,970	3,780	8,600	193,900
	田	121,900	100	7,360	3,290	261	478	4,960	11,900	1,490	177	4,150	156,100
秋田	形	103,500	11,700	7,420	2,940	544	969	12,400	12,100	3,980	7,200	5,800	158,000
	島	114,600	27,700	16,300	9,600	2,530	2,420	11,800	25,500	16,400	15,900	15,200	258,000
計		637,800	69,540	76,380	31,840	18,677	5,549	68,930	90,000	47,140	31,075	69,150	1,146,200

第5表 主な畑作物の県別の反収と商品化率

		だいず		小 麦		なたね	
		反収	商品化率	反収	商品化率	反収	商品化率
		kg	%	kg	%	kg	%
青森	森	149	70	182	70	232	90
岩手	手	137	50	203	50	148	70
宮城	城	129	70	263	70	161	50
秋田	田	141	50	121	30	149	50
山形	形	150	50	257	50	150	30
福島	島	133	70	256	50	186	50

アスパラガス、短根にんじん）などがある。

補完的作物はそれ自身は収益性は高くないが、連作障害の回避、地力の増進、病虫害の防除、風水蝕防止などの目的で基幹的作物の生産を合理化し、総合生産性を高めるために作付するものである。補完的作物は東北地方ではたばこと組合さった麦類、ばれいしょ、こんにゃく、そ菜などと組合さった麦類や豆類などがある。畑作ではこのように、作付体系の中で基幹的作物と補完的作物とを組合せて、その総合生産性を向上させることが重要である。

3. 畑作技術の現状と問題点

畑作技術についてはこれまでは個々の作物の多収技術の開発が進められ、施肥法の改善やこれに対応する耐肥性の優良品種の育成、病虫害防除技術などが改善されてきた。また雑草防除技術、機械化栽培技術なども開発された。この結果は第6表に示すような、東北地域内の研究機関の畑作物の多収事例の水準まで達している。

このように東北地方でも試験研究機関で農家の反収よりはるかに高い反収や、機械化技術が開発されているにもかかわらず、これらの技術が一般に普及しないので生産も上らないのはどこに原因があるのだろうか。

まず、畑作物は収益性が低いいため農家が生産意欲を示さないことが一般的な理由としてあげられる。次に畑作は一般に零細経営が多く、耕地規模も小さくしかも分散しているなど土地基盤整備の不十分なことが機械化を阻害し収益性を低くしている。

東北地方の場合は畑作の作付体系が、2年3毛作や1年2毛作の間作型が多く、これらも機械化を遅らせている。また畑作では集団栽培などの組織体制が確立していないことも不振の原因となっている。

そこで特に急を要する畑作技術の問題点をあげてみると次のようなことになる。

(1) 機械化と反収の向上を前提とした土地基盤の整備

第6表 東北地域内農試における畑作物の多収事例

作物名	10a当り 収 量 kg	試 験 場 所
だいず	786 765	宮城農試(1960) 岩手農試(1962)
ばれいしょ	5,040	東北農試(1960)
とうもろこし	1,549	東北農試(1962)
牧草混播 (L. R. O)	12,114	山形農試(1959) 最上分場
大 麦	1,133	宮城農試(1958)
小 麦	699	岩手農試県南分場(1962)
なたね	497	山形農試(1963)
青刈とうもろこし	10,473	青森県畜試(1962)

は最も急を要する問題である。

(2) 畑作物は総合生産性の向上が大切であるから、地力を長期にわたって維持向上させることはきわめて重要で、その対策が急がねばならない。

(3) 畑作物の連作障害の除去は東北地方では、普通畑作物(りくとう、だいず、あずき、なたね)や特用作物(こんにゃく、ホップ)そ菜などの集約部門でも緊急に解決すべき問題である。

(4) 省力機械化栽培については今後収穫作業や乾燥調製作業などの問題があり、多収栽培のための機械化栽培法の研究なども残されている。特に東北地方は傾斜畑が多いので、傾斜畑を対象とした機械化栽培体系の確立が重要である。また普通畑作物と飼料作物やそ菜などと組合せた機械化栽培体系の確立も今後に残された問題である。

(5) 以上の他、畑作物における集団栽培の組織体制の確立や、特用作物やそ菜などの主産地形成の問題がある。

4. 東北地方の畑作の重点研究方向

1. 畑地の土地基盤整備に関する研究

東北地方の畑地でも今後は適作物を自由に選択作付し、機械作業ができ、しかも品質が良く高収量が得られるような土地基盤整備が必要である。このためには排水、溜水、水蝕防止など土壌水分の制御ができ、早ばつ防止などもできるような整備方法の研究が重要である。

また、圃場の区画の拡大と均平化によって機械化を容易にし、作業精度を向上させ反収の増加をはかる研究も必要である。東北農試では農業技術部が中心となってこ

の研究のために円型水収支実験圃場を計画し、研究を進める予定である。

特に東北地方の場合には傾斜地が多いので、水蝕防止、水の効率の利用、機械作業の効率化を中心とした傾斜地の基盤整備をどうするかが問題でこの研究を急がねばならない。

さらに今後開発が期待される未利用地は傾斜地が多いので、斜面土壌における生産力の解析が必要で、とくに土壌養水分の動態を明らかにし、傾斜地利用方式の確立のための研究が重要である。

2. 畑地力維持増進のための新技術の開発

畑地の地力を増進させるためには、各種畑土壌の特性を明らかにし、土壌改良剤の利用、有機物の給与、深耕などの他、飼料作物や野菜などを組合せた作付体系の研究が必要である。東北農試では旧栽培第二部の畑土壌肥料研究室が中心となって研究を進め、中性火山灰土壌において、深耕(30cm)と、燐4:過石1を配合した総合改良資材を燐酸吸収係数10%に相当する燐酸分で施すことにより、多収穫が得られる技術を開発した。

この結果、とうもろこし(子実)10a当り1,400kg, ばれいしょ4,500kg, だいず410kg, 小麦700kg, 牧草11,000kg, てん菜6,000kgの多収穫の試験成績が得られた。これは一般農家の反収の2倍以上の高収量である。

今後はさらに東北地方の畑地帯の違った土壌での適用技術の開発が必要であり、このため青森県農試が中核試験場となり、岩手、山形、秋田の各県農試と東北農試との共同研究が本年度より開始された。また東北地方の畑土壌の中には所により微量要素欠乏(ボロン、マンガ、ン、苦土、銅、亜鉛)が生じ易いのでこの対策の研究も必要である。

今後はさらにこれらの微量成分の補給、ばん土性の除去、養分保持力の強化方法などを究明し、特に東北各地に存在する火山性土壌の抜本的改造の方向を見出すことが要望される。

3. 畑作物の連作障害の解明と技術対策

畑作物が適地適作で長期にわたって主産地を形成するためには連作障害を解決せねばならない。東北地方では陸稲、大・小豆、こんにゃく、なたね、ホップ、にんじん、加工トマトなどの連作害の解明と対策が急を要する。

連作害の原因となる土壌病害虫の解明と防除、地力低下防止のための施肥の合理化(微量要素を含む)、抵抗性品種の育成、薬剤消毒による防除、湛水による消去などの技術対策が考えられる。この他連作障害の除去には作付体系の合理化の研究も重要である。

4. 畑作物の良質多収品種の育成

最近急速に作付の増加した陸稲については、特に北東北向の適品種がないので、良質、耐冷、耐病、多収品種の育成は急を要する。これについては青森県農試藤坂支場で育成が開始されており今後の発展が期待される。

なたねについては福島県農試と青森県農試との共同研究で育種が進められているが、北東北むきの耐寒性が強く、油脂含量の高い、菌核病耐病性の多収品種の育成が期待される。

東北農試ではだいずについてはシストセンチュウ抵抗性、ウイルス病抵抗性の良質、多収品種の育成で成果を収めつつあるが、来年度より新たに高蛋白質だいず品種の育成を開始する。現在ではとうふ、みそなどの加工用原料が目標であるが、将来は人工肉の原料などの目標も考えられる。

小麦についてはめん用を目標とした耐寒雪性、耐病、良質品種の育成を、大麦では飼料用多収品種の育成を、それぞれの目標として研究を進めるべきであろう。

5. 畑作物の多収穫栽培法の確立

東北地方の地帯別の主要畑作物について、基盤整備、地力増進対策、機械化を前提とした、飛躍的な多収穫技術を確立しなければならない。また、特用作物、飼料作物、野菜などを導入した多収穫栽培法の確立を急ぐ必要がある。

特に北東北は寒冷多雪地が多いので、良質、多収安定化のため、初期生育の促進、登熟性の向上、耐寒性の附与、連作障害の除去などの技術の確立を急がなければならない。

6. 傾斜畑における機械化栽培法の確立

傾斜畑の多い東北地方では、特に傾斜地用の作業機の開発と利用法の確立を急がなければならない。主要畑作物の収穫、調製などの機械化栽培体系の確立や、栽培技術体系における化学物質の利用技術の確立なども重要である。

また、今後は特に飼料作物や特用作物、野菜などと普通作物を組合せた作付体系での機械化栽培法の確立が必要である。

7. 集団栽培の組織体制の確立

特用作物や普通畑作物についても主産地を作り、良質で均質なものを大量に生産するためには集団栽培の組織、体制作りが急務である。畑作においても大型機械類の共同利用、病虫害の共同防除、品種、栽培法の協定、収穫、調製作業の共同化などが必要となってくる。特に特用作物や普通畑作物は水稲と違って、同一作物を連作すると障害が生じ収量が低下するので、集団栽培の場合

も個々の圃場でなく、団地としての輪栽方式も計画的に実施すべきであろう。これらに関する研究は経営ならびに栽培技術の両面から実施する必要がある。

8. 特用作物の主産地形成

東北地方の各県にも適地、適作で自然環境などの立地条件を活用した特用作物が多く、有利な商品作物として重要な位置を占めている。

すなわち、福島、山形、岩手などのホップ、福島、山形、宮城のこんにゃく、各県のたばこ、福島の薬用いんじん、山形のベニバナなどである。

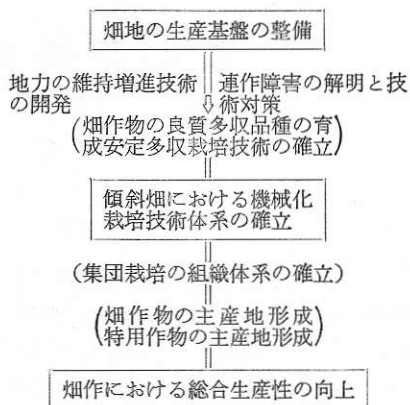
これらの特用作物も主産地として、良質で安定した生産を維持するためには、連作害の除去、病虫害の防除、収穫、調製作業の機械化、貯蔵など多くの課題がある。

また、東北地方の寒冷な自然条件を活用した新しい有利な特用作物の選定、導入も重要な研究方向と考えられる。

5. む す び

以上、主として技術的な立場から東北地方の畑作の動向と問題点ならびに今後の畑作研究の方向などについて述べた。そこで東北地方の畑作農業を発展させるための重点研究方向を整理してみると第2図に示すようになる。

東北地方の畑作研究は寒冷な自然条件と、豊富な土地資源を活用しうる適作物を選定し、その主産地の育成を計画的に行なって、総合生産性の向上をはからねばならない。



第2図 東北地方の畑作の重点研究方向

特に東北地方で将来の発展が期待される酪農と肉牛生産のための自給飼料の生産は、畑作の中でも重要な位置を占めるものであり、牧草やとうもろこしなどの青刈作物のみならず飼料用の実取とうもろこし、実取大麦などの生産性向上のための研究を急がねばならない。

また、東北地方は良質だいの生産の適地であるが、今後は高蛋白質だいの育成と相まって、それらの主産地を育成するための技術の開発が急を要する。

ホップ、こんにゃくなどの特用作物や加工用野菜などについては、近年その主産地が関東から東北地方へと北上し移動しつつあり、今後ますます増加の傾向にある。畑作の中でこれらの作物を組合せて総合生産性を向上させるための研究も重要な方向と考えられる。