

# 北海道における施肥 (5)

昭和後期 - 多肥の時代

(財) 北農会

会 長 関 矢 信 一 郎

## 耕地の拡大・作目の変化

北海道は昭和33年(1958)、総合開発第2次5ヶ年計画を開始した。農地開発はこの重点の一つで、全耕地は昭和32年の93万haから40年100万ha、60年には120万haとなった(表1)。

表1. 耕地面積の推移 (千ha)

地目 \ 年次*	32	40	50	60	備 考**
全耕地	932	952	1,076	1,185	
水 田	200	249	270	258	290 (45)
普通畑	732	604	418	426	395 (53)
牧草地		93	335	496	

※ 昭和 (農林水産統計)  
 ※2 最大値又は最小値 (年代)

この中で水田は32年の20万haから45年に29万haとなったが、これがピークで減反政策もあって60年では26万haに漸減した。普通畑は32年の60万haから60年には43万haと激減した。一方、牧草地は急増し36年の6.7万haから41年には10万haを超え、60年には50万haとなった。この増加分は普通畑の減少と新規開発地にほぼ見合っている。

表2. 作付面積の推移 (千ha)

年次* \ 作 目	35	60	最小値 (年次)
水 稻	197.0	163.0	
小 麦	15.0	94.5	7.7 (45)
甜 菜	45.6	72.5	
馬 鈴 薯	89.3	75.9	
大 豆	68.0	21.3	10.0 (45)
小 豆	60.5	37.7	
たまねぎ	1.5	10.0	
大 根	7.9	4.4	
人 参	2.5	5.3	

※ 昭和 (農林水産統計)

作目も大きく変わった(表2)。水稻は休耕もあったが、大豆・甜菜などの畑作物や牧草、更にはタマネギなどの野菜への転換が目立つ。畑作物では小麦が一時期3万ha台になったが10万haに回復した。甜菜は漸増し、一方で燕麦などの雑穀や亜麻が激減した。野菜ではタマネギの1.5千haから

## 本 号 の 内 容

§ 北海道における施肥 (5) ..... 1	
昭和後期 - 多肥の時代	
	(財) 北農会
	会 長 関 矢 信 一 郎
§ ダイコンの1粒播種栽培技術の検討 ..... 5	
	石川県砂丘地農業試験場
	専門研究員 福 岡 信 之
§ のり面緑化工の変遷について [2] ..... 9	
- のり面緑化工の目的・目標と組み立て -	
	エコサイクル総合研究所
	中野緑化工技術研究所
	中 野 裕 司

1万haとなり、にんじん・はくさいが増え、大根・キャベツが減少した。

どの作目も単位面積当りの収量は増加しており、特に甜菜は2.5t/10aから5.4t/10aと倍増している。

これらの収量増は多収品種の開発・普及、栽培技術の向上による。後者では、甜菜の紙筒移植、水稻の育苗法（稚苗から中苗）などがその典型である。

これに伴って施肥量も増加したが、後述する様に生産費における肥料費の比率は低下している。

昭和30年～60年代を通じての肥料に関する統計資料は少ないので、以下そのいくつかをつなぐ形で施肥の動向を追うことにする。

施肥量の動向

昭和30年頃迄、北海道の施肥量は低く、全国平均を下まわるとされていたが、その後急速に増加している。

表3. 消費肥料の成分換算量と10a当り施用量

Table with 3 columns: 年次, 消費肥料の成分換算 (t), 10a当り施用量 (kg). Rows for years 30, 35, 40.

※ 昭和 佐藤：北農（1961）

表3は昭和30～40年の動向である。成分としては三要素共ほぼ倍増しており、特に加里の増加が目立つ。消費量の増加は耕地面積の拡大や作目の変化にもよるが、10a当りの施用量も窒素が3.7kgから6.3kgに、リン酸が5.3kgから8.9kg、加里は3.0kgから6.2kgとなった。要素間の比率を見ると、窒素に対しリン酸は140程度であるが加里は81から100となっている。加里については開墾後の年数による土壌からの供給量の低下と推定されている。

表4. 肥料消費量の推移 (千t)

Table with 6 columns: 年次, 窒素, リン酸, 加里, 複合, 合計. Rows for years 40, 45, 50, 55, 60.

※ 昭和 (北海道農業統計表)

昭和40～50年については、総量で40年の67万tから50年の76万tと増加している。内訳をみると単肥部分が低下し、複合肥料が29万tから60万tとなっていて、単肥から化成への転換が急速に起きていることを示す。

昭和50年代になると総量では微増で59年に100万tになったが、40年代ほどの勢いはない。これは高度化成の割合の増加や減反の影響もあろうか。いずれにせよ成分の増加は続いていることを示す。

施肥標準

北海道農政庁は昭和32年（1957）に施肥標準を設定し、以降36, 42, 46, 53, 58, 平成元, 7, 14の各年に改訂版を出している。これは地域区分の変更、作目・品種の変遷、技術の進展などによるが、具体的には前述した収量水準の向上に伴う施肥量の増加に合せたものである。更に一般的には標準を上まわる施肥の実態に合せた面も否めない。

表5. 施肥標準の変遷 (kg,t/10a)

Table with 10 columns: 年次, 水, 稲, 馬鈴薯. Sub-columns for target yield and fertilizer amounts for N, P2O5, K2O.

※ 平成 (北海道施肥標準)

※2 空知中北部地帯 沖積

※3 十勝内陸地帯 沖積

表5に、空知中北部の水稻と十勝南部の馬鈴薯の例をあげる。いずれも沖積地である。昭和32年（1957）に比べ58年では水稻の目標収量水準、施肥量ともに増加している。水稻は収量は1.35倍となったのに対し窒素施肥量は1.5倍となり、馬鈴薯ではそれぞれ2.0倍、1.25倍となっている。

堆肥の施用量は水稻で0.75～1.0t、馬鈴薯で2tを前提としているが、いずれも肥料成分は考慮していない。

水稲

北海道の水稲生産量は昭和45年（1970年）には新潟県を抜き全国一となった。以降は50%に近い減反が実施されているため生産量は大幅に低下している。収量水準も向上し、40年代には400kg/10aとなり、全国平均を上まわり40年代後半には500kg/10aに達した。

表6. 水稲施肥量の推移 (kg/10a)

年次*	40	45	50	55	60
N	9.33	9.33	9.05	10.36	11.31
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	7.81	9.43	8.52	11.23	10.55
K <sub>2</sub> O	8.53	7.73	7.66	9.07	9.81

※ 昭和 (生産費調査)

これに伴い施肥量も増加した。農水省の米生産費調査によれば表6に示す様に窒素でみると40年9.33kg/10a、60年には10.9kg/10aに達した。これは全国平均とほぼ同水準である。この間の45年から減反が実施されているが、このことが施肥量に直接関係していない様である。

この施肥量は表5の施肥標準に比べ窒素で1～3kg多い。表5の数値は施肥の最も多い地帯のものであり、表6のものは全道の平均値である。従って更に大きな差が推定される。リン酸についてもやはり1～2kg/10a程度高くなっている。

堆肥については、施肥標準では0.75～1t/10aの施用を前提としているが、生産費調査では45年の0.5t、50年からは0.2t/10aを割る様になっている。一方で50年代後半からのコンバインによる収穫が一般化し、稲わらが圃場に残され、ほぼ全量鋤込まれる様になった。これには堆肥の施用基準程度の窒素が含まれており、種々な障害を伴うものの、堆肥の代替となった。標準施肥では、稲わら施用が10年以上続く圃場については、窒素の減肥を指導している。

側条施肥は50年代後半から広く普及する様にな

り、特に初期生育の不振な地帯で奨励された。側条施肥では肥料の利用率が高まるので平成元年（1989）から減肥が指導されている。また、側条施肥法には全量側条、全層と側条の組合せ、側条と分施（追肥）との組合せなどいくつかのタイプがあり、側条分が多いほど減肥が多くなっており、全量側条では0.5kg/10a程度の減肥量となっている。

畑作物

畑作物の施肥実態に関するこの時期の資料は、極めて限られている。その中の昭和52年（1977）に十勝農試が実施した調査報告により当時の施肥実態を紹介する。

この調査は十勝支庁管内から標本抽出した生産者から直接聴取りを行なったものである。主な点

表7. 十勝管内における各作物の施肥量（昭和52年 平均値）

作物	施肥	施肥量 (kg/10a)				施肥標準*との比較
		窒素	リン酸	加里	苦土	
てん菜	基肥量	20.2	36.1	24.2	8.8	+
	追肥量	3.9	3.8	3.8	—	
	総施肥量	23.2	37.4	25.6	—	
馬鈴薯	基肥量	9.0	21.0	15.1	5.1	0
大豆	基肥量	3.0	14.7	9.6	4.0	+(窒素) 0(その他)
小豆	基肥量	5.3	17.8	11.0	4.1	+(窒素) +(その他)
菜豆	基肥量	6.5	16.9	10.8	4.3	+
	追肥量	4.4	2.5	2.3	—	
	総施肥量	8.8	17.4	11.3	—	
手亡類	基肥量	4.4	15.2	9.7	3.7	+
	秋播小麦	総施肥量	9.3	16.1	10.8	4.3**
スイートコーン	基肥量	9.4	16.2	11.2	4.2	0
	追肥量	5.4	4.4	4.3	—	
	総施肥量	13.6	16.5	11.6	—	
デントコーン	総施肥量	11.6	14.6	11.5	3.8**	—

注) \*: 施肥標準との比較において全般的な評価として、  
 +; 極めて高い, +; やや高い, 0; 適合, —; 低い。  
 \*\*: 基肥量の苦土施用量で示した。

沢口ら：北農（1991）

を表7にまとめた。この施肥量を施肥標準（46年改訂版 十勝内陸地帯）表8と比較すると、実態が標準を上まわるものが多く、全体にかなりの多肥になっている。

この調査報告はおよそ以下の取りまとめをしている。

- ①過去5年間で著しく増加した(80%)。
- ②標準を大きく上まわるのは甜菜、豆類で、小麦、デントコーンはほぼ適正である。
- ③増肥しているのは窒素で、リン酸・加里はさほどではない。
- ④増肥の効果は甜菜、豆類で大きく、とうもろこしにも認められる。
- ⑤半数以上の生産者が、「化学肥料の多用は土壤に悪影響を与えている」としている。
- ⑥施肥法は条施で基肥主体、追肥は甜菜、スイートコーンでは75%、菜豆で53%、他の作目では30%以下で、回数は1回である。
- ⑦堆肥の施用は甜菜の作付時とするものが半分以上で、他の作目では25%程度である。
- ⑧肥料は化成が過半で、銘柄数は200を越える。中でも甜菜と馬鈴薯に多くそれぞれ50を越えている。
- ⑨これらは窒素成分比に差があっても、リン酸・加里の比率には大差がない。また、作目による差はあっても土壤による差はない。

表8. 十勝内陸地帯の施肥標準(昭和46年)  
(kg/10a)

作目	沖 積				火 山 灰			
	目標収量	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	目標収量	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
水 稻	390	6.5	7.5	6.5	—	—	—	—
小 麦	480	6.0	10.0	9.0	480	7.0	12.0	8.0
燕 麦	320	5.0	8.0	8.0	260	5.0	10.0	8.0
甜 菜 <sup>※</sup>	5.5	16.0	20.0	14.0	5.0	16.0	25.0	18.0
馬鈴薯 <sup>※</sup>	4.2	8.0	12.0	12.0	4.0	8.0	18.0	12.0
大 豆	270	0.5	8.0	8.0	210	1.0	15.0	9.0
小 豆	270	2.5	10.0	7.0	240	3.0	12.0	8.0
菜 豆	270	4.0	10.0	8.0	240	4.0	12.0	10.0
デントコーン		12.0	15.0	9.0		12.0	15.0	10.0

※ 目標収量 t/10a

(北海道施肥標準)

この様に、畑作物、特に甜菜・豆類での多肥が認められる。

#### 施肥量の増加—多肥の時代

今号で述べた昭和30年から60年(1955~85)にかけては、多肥の時代とみることができよう。全国的には、稲作の後期追肥、野菜作における多作化などにより、各都道府県の施肥標準<sup>※</sup>を大幅に超える施肥が慣行化した時期である。その結果、50年代後半からは環境への負荷や作物の品質などが問題となって来た。

北海道の施肥量の増加は、収量水準の向上に伴う増肥、化成肥料の普及による施肥のマニアル化などと共に生産費に占める肥料費の比率が低くなったことが推定される。

化成肥料は、40年代後半から施肥量の過半を占める様になり、60年には75%に達した。これに伴ない銘柄数も増え、ホクレンの扱うものも30年代の15から60年には50に達している。

表9. 生産費に占める肥料費の割合 (%)

作目 年次	米	小麦	馬鈴薯	大豆	甜菜
50	14.7	24.1	20.4	15.9	34.0
55	6.7	18.0	17.2	12.1	28.1
60	6.7	12.8	15.3	11.7	24.8
60 <sup>※1</sup>	6.1	9.7	—	9.1	—
60/50 <sup>※2</sup>	140	170	112	144	130

※1 都府県平均

(生産費調査)

※2 肥料費の60年/50年の比率

また、生産費に占める割合は、表9に示す様に50年からの10年間に、米では14.7%から6.7%に、甜菜でも34%から25%に低下している。この間、肥料費全体としては10~70%上昇している。このことは肥料費の相対的な低下が多肥の一因と考えることができよう。