

北海道における施肥 (2)

— 大 正 期 —

(財) 北農会

会 長 関 矢 信 一 郎

最初の三要素試験

北海道における農業試験場の歴史は古い。明治2年(1869)に設置された北海道開拓使は翌3年、函館に七重開墾場(函館官園)を設け、適作物の試作を始めた。これは我国の農業試験場の嚆矢とされている。

以後、札幌官園(明治4年)、板室官園(同7年)と続き、北海道庁になってからは、上川(同19年)、十勝(同28年)に試作場を設けた。これらは現在の道南、上川、十勝の道立農試の前身とされている。

これらの試作場でどのような肥料試験が行われていたかは不明である。肥料三要素を意識しての肥料試験は明治26年(1893)、札幌官園、上白石試験地の「三成分の要否、実用に供せられる肥料の適否」試験が最初であろう。

試験区の構成を表1に示した。人糞が窒素、木灰が加里に相当する。過磷酸石灰が一般に使用されるのは明治30年代、鯨粕は大正に入ってからである。

試験は3ヶ年続いたが、表2の結果は28年分である。試験区の面積は不明であるが、区間に地力

表1. 試験区の構成(明28) (貫・石/反)

	人糞	過石	木灰	石灰	にしん	籾収量
1						1.29石
2	250*					2.22
3		10				3.75
4			30			2.29
5				50		1.80
6	200	10	30			4.93
7	100	5	10			4.35
8					15	2.95
9	250	10				4.83
10	250		30			2.58
11		10	30			3.69
12		10			15	4.89
13			15		20	3.47
14	300					3.42
15		15				4.04
16		10		30		4.47
17			300*			1.89

※青草

差が大きく、担当者は解析に苦勞している。また土壌が肥沃で差が出にくかったともしている。

本 号 の 内 容

§ 北海道における施肥 (2) 1
— 大 正 期 —

(財) 北農会

会 長 関 矢 信 一 郎

§ 「あまおう専用肥料」による生産改善 4

福岡県農政部農業技術課

専門技術指導員 重 松 秀 行

結果の主なものは、①無肥料区の収量は年々低下する、②窒素の効果は更に検討を要する、③過石の効果は大きく、特に登熟に有効である、④木灰は当面不用、数年後は必要となろう、⑤石灰の単用は無効だが、燐酸の効果が高める、⑥鯨粕の効果が高い理由は不明、⑦窒素・燐酸の組合せが最適、⑧青草は木灰の効果と同様、などである。この試験は更に継続されることになっている。

因みにこの試験の担当者は、当時道庁の課長であった酒匂常明*で、後に「北海道稲作論」を著わし、北海道の稲作の技術的基礎を示した。

農業試験場の肥料試験

札幌に北海道農事試験場が設立されたのは、明治34年(1901)である。

この頃、開墾以来無肥料栽培を続けていた北海道の耕地は、地力の低下が著しくなってきた。そこで、国内でようやく流通するようになった過燐酸石灰が施用され始めた。

設立当時の農事試験場の肥料関係の試験項目を以下にあげる。

水田関係：過燐酸石灰用量試験

畑地関係：燐酸加用試験 (秋播小麦)

人糞尿追肥試験 (秋播小麦)

三要素試験 (全作物)

肥料同価試験 (大麦・大豆)

厩肥用量試験 (大豆・馬鈴しょ)

三要素適量試験 (大麦)

窒素肥料比較試験 (大麦)

燐酸肥料比較試験 (大麦)

鯨粕施用法試験 (大麦)

厩肥取扱い試験 (大麦)

燐酸肥効試験 (たまねぎ)

と多岐にわたっており、当時の肥料状況を示しているものと思われる。

これらの試験成績は随時「殖民公報」などで農家に公表されたが、試験場の職員や農会の技師が各地に出張し、「講話」によって普及を図った。

明治末迄に取りまとめられた成績をいくつか掲げる。

無肥料耕作による反収低下

試験場は明治36年(1903)から無肥料試験を続けている。図1に7年間の結果を示した。年次や

図1. 無肥区の施肥区に対する収量比の年次変化

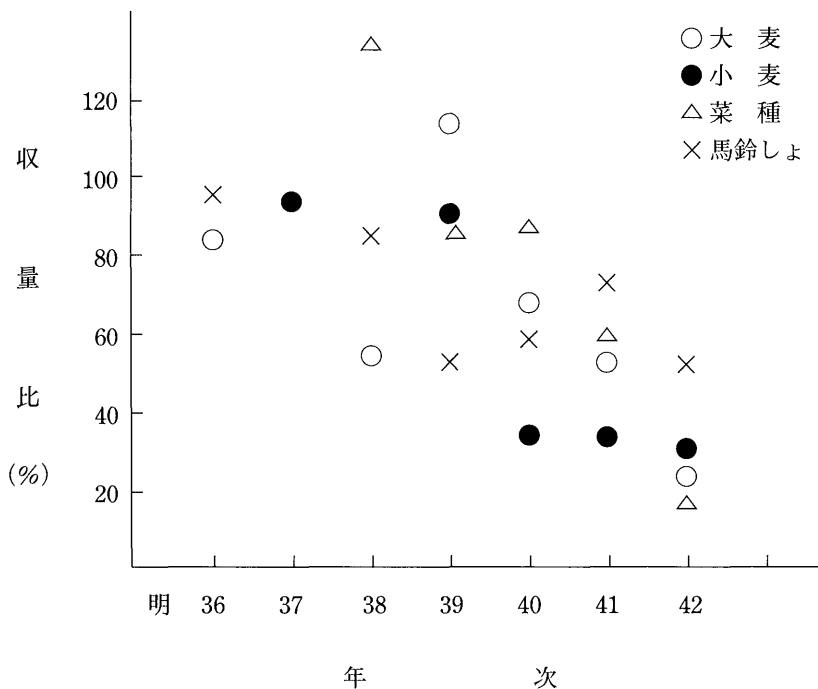


表2. 三要素試験 (指数)

	水稻	大麦	小麦	大豆	馬鈴しょ	菜種	亜麻
無肥料	62	46		70	60	23	68
無窒素	69	48		98	75	50	73
無燐酸	85	68		80	81	51	81
無加里	97	95		98	91	100	96
三要素	100	100		100	100	100	100

* 駒場農学校 (東大農学部の前身) 出身の農芸化学士, 後農学博士

(明43 まとめ)

表 3. 大正初期の施肥状況 (抜すい) (貫/反)

	支庁	堆厩肥	下肥	過石	鯨粕	大豆粕	
水稲	札幌	○	○	◎	△		
	上川	○		○	○	○	
小麦	空知	200~500 △	100~200 △	5~10 △			無肥が多い
	北見	△	△	△			
大麦	札幌	◎	100~200 ○	5~10 ○			
裸麦	札幌	◎		3~4 ◎			
	十勝	△	◎				
馬鈴しょ	上川	300 ○	6石 ○	5 ○			
薄荷	北見	※ ○		○			※馬ふん
雑豆	十勝	200 ○		4~5 ○			

注：燕麦・大豆は無肥料 (産業調査報告 3号 より)

作目により差があるが、いずれも漸減の傾向を示し、7年目には、大豆・馬鈴しょ以外は3分の1以下となった。

三要素試験

明治36年(1903)に開始した三要素試験の成績は43年に取りまとめて報告された(表2)。この圃場は既墾地で、以後種々報告される三要素試験の結果と大きな差はない。

これらの試験成績を基に大要、次の様な施肥指針を示している。

1. 北海道の土壤は加里については天然供給量は未だ豊富であるが、窒素と磷酸が不足している。

2. 磷酸分の補給には過磷酸石灰が適しているが、他の有効成分は含んでいない。更に強い酸性を呈するので、単用は漸次土壤の悪化を招く。

3. 厩肥との併用によって、有機物及び窒素を供給できるので、合理的である。

大正初期の施肥実態

道庁は全道の施肥実態を調査し大正3年(1914)産業調査報告として公表している(表3)。

これによると、燕麦や大豆の様に未だ無肥料のものがある反面、稲や菜種などには魚粕や大豆粕を使用する様になり、作目や地域の差が大きくなっている。堆厩肥は200~300貫/反、過石は5~10貫/反程度である。

これよりやゝ後の大正8年(1919)の水稲施肥法を明治末と対比して表4に示した。下肥に替り、魚粕が使われる様になっている。一方過石の量、加里の無施用などは両者共通している。

表 4. 施肥方法

	1911年 (明44)	1919年 (大8)
施用肥料の種類	堆厩肥, 下肥, 過磷酸石灰 (魚粕, 大豆粕, 芋種粕) ()内の肥料は補助的のものである以下同様	堆厩肥, 魚粕, 過磷酸石灰 (大豆粕, 芋種粕, 下肥)
販売肥料反当施用量	苗代 元肥, 過石 (坪当り) 20~30匁 本田 熟田, 元肥, 過石5~6貫 其他の魚粕大豆粕少量施用するものあり	苗代 元肥, 魚粕 (坪当り) 20匁 過石20~30匁 本田 元肥, 魚粕 8~10貫 過石 5貫内外
自給肥料反当施用量	苗代 元肥, 下肥 (坪) 1.5~2.0貫 本田 元肥, 厩肥200~300貫 下肥150貫内外	苗代 左に同じ 本田 元肥, 堆厩肥200貫 内外
元肥追肥の施用位置	結果的に全層施肥になっている	苗代 全層+表層施肥 本田 表層施肥

北海道『昭和30年産米, 稲作調査』より

表5. 三要素用量試験 (%)*

用量 (貫/反)	窒素	燐酸	加里
0	75	88	99
0.5	85	85	96
1.0	93	85	96
1.5	94	86	99
2.0	100	93	99
2.5	96	100	100
3.0	88	97	100

※最高収量を100とする

(大10 まとめ)

水稻の施肥法試験は更に続き、大正11年(1922)各要素の用量試験を取りまとめている(表5)。

これにより、水稻の成分適量は、貫/反で、窒素1.5~2.5、燐酸2.0~3.0、加里0.5~1.5としている。この場合、窒素源としては堆肥・厩肥・緑肥・下肥・販売肥料のいずれでもよく、販売肥料の対無窒素の収量指数として、石灰窒素141、硫安143、大豆粕156、鯨粕151(人糞尿199)をあげている。

表6. 生産費に対する肥料費の割合(大正9) (円)

地域	労力	肥料(A)	生産費(B)	A/B	肥料内訳(貫)		
					過石	堆肥	大豆粕
渡島	24.56	9.15	39.78	23.0	6	300	7.5
札幌	24.96	6.25	37.61	16.6	5	300	(2)*
空知	26.32	4.25	39.44	10.7	5	100	(2)
上川	26.77	8.75	42.19	20.7	5	300	5

※()は屑豆

(殖民公報120号より)

購入肥料の増加に伴い、肥料費の全生産費に占める割合が問題となる。表6に大正9年の調査例を掲げた。これによると堆肥を含め10~20%台で、府県の30~40%に比べると未だ低い。

第1次世界大戦と施肥

大正3年から7年(1914~19)の第1次世界大戦は、北海道農業に未曾有の好況をもたらした。輸出農産物となった菜豆や豌豆や馬鈴しょ(澱粉原料)は投機的とも云へる作付拡大がみられた。

この期間の畑作の全作付面積の伸びは132%、これに対し菜豆は313%、豌豆は214%、馬鈴しょ219、亜麻203%などとなった。

一方、全道の肥料販売量は過石188%、大豆粕836%、調合肥料695%と大幅に増加したが、戦後の9年以降急速に低下する。これは大戦中の作付面積と反当施肥量の急増と戦後の面積・施肥量の急落を示している。

しかし、施肥量の増加にも拘らず、反収は延びず菜豆や馬鈴しょではむしろ低下した。

北海道の地力は開墾後漸次低下し、数年後からは過石の施用によってようやく保たれていた。大戦時の肥料の増投も反収増とはならず、地力の更なる低下を示唆するものとされた。

道庁や農業試験場は、堆厩肥の施用を奨励したが、5町歩を越える経営に1~2頭の馬による厩肥では不足は明らかである。