

我国の稲作施肥の変遷 (3)

— 明治後期～大正年間 —

ホクレン農業協同組合連合会 (JAグループ)

管理本部 役員室

農学博士 関 矢 信一郎

明治中期以降の技術普及

明治以降、我国では人口の増加、米食の一般化などによって米穀が不足するようになり、明治30年代には米の輸入国となった。国内の水田は300haで、当時の土木技術ではこれ以上の開田は困難であった。当然、国内での反収増が期待された。

前回紹介したように政府は明治36年、稲作督励事項14項目を各県農会に通達し、この技術の指導普及に努めた。技術は前回に述べた明治農法の体系化されたものとみることができる。当時、技術普及には巡査が当たったこともあって、強権的な傾向があったようである。

ともあれ、明治15年以降停滞気味であった水稻の反収がこの通達以降急増したのは、この指導の成果とみることができよう。

一方、明治32年の「農会法」の制定により、各地の農会が全国的な組織として整備された。その結果、在村の地主層が技術指導の一線から手を引くようになった。

明治後期の稲作施肥

明治末期、各県は県内の稲作慣行を調査している。黒川氏のまとめた資料によって明治44年の水稻施肥慣行を見ることにする。

当時使用されていた肥料を地域別にまとめ、表1に整理した。

自給肥料としては堆肥は全ての地域で施用され、緑肥も殆どどの地域で使用されている。ただ、緑肥は東北、北

表1. 明治44年頃における本田肥料

	東北 (4)	関東 (2)	北陸 (2)	東海* (3)	近畿 (2)	中国 (2)	四国 (1)	九州 (3)
堆 肥	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
緑 肥	△	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
人 糞 尿	◎		◎		◎	○		
草 木 灰	△		△	△	△		△	△
米 糠	△	△		△			○	○
土肥**・塵芥	△	△		△		△		
大 豆 粕	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
油 粕	△			○	△	○	○	○
魚 肥	○	○	○	◎	◎	○	◎	○
骨 粉	△	○		△				○
硫 安		○	△	○		○	○	△
過 石	○	○	△	○	○	◎	○	○
硫 加								
配 *** 合		△	△	○		△		△
石 灰		△	△		△	△		△

() は調査県数

(黒川計による)

◎多くの地点で使用, ○複数県で使用, △特定県の一部で使用

* 東山を含む

** 土肥(肥土とも) : 焼いた土や水路の底土

*** 配合(配合肥料) : 過磷酸石灰と硫安などの無機質肥料又は魚粕などの有機質肥料を混合したもの。種類の異なる肥料を混ぜて施用すると肥効が高まることは江戸時代から知られていた。明治20年代、過石が販売される様になったが、粉末で扱いにくかったこと、肥効が必ずしも明らかでないことから、他の肥料を混ぜ三要素を含む肥料としても売り出された。明治後期から大正期にかけ急増し、種類も増え、この期間を通じ購入肥料代の10~15%を占めた。

陸など積雪地では湿田の多いためもあって欠く所がある。一方、明治中期では殆どどの所で施用されていた人糞尿や草木灰も地域が限られ、草肥も一部に残るだけとなった。

一方、販売肥料では、大豆粕が全ての地域で使われ、魚肥も明治中期ほどではないが広く使用されている。大豆粕は日露戦争後、中国東北部からの輸入が急増し、明治36年魚肥の消費量を越えた。

化学肥料としては、過石の他、硫安も使われるようになった。過石は国産が定着しているが、硫安は未だ輸入であった。

以下、いくつかの県の施肥慣行を紹介する。

宮 城

苗代一全国的に改良苗代が普及しているが、東北地方にはかなりの地帯で通し苗代が残っている。通し苗代では秋に山草や柴を入れるか春に堆肥を入れる。普通苗代では特に堆肥などの有機物は入れていない。肥料は坪当り下肥500匁、草木灰200匁で、場合によっては過石、硫安も使われる。

本田一反当り堆肥200貫と下肥(人糞尿)12~40貫程度が多く、販売肥料としては大豆粕、魚肥が使われている。

栃 木

苗代一坪当り堆肥300匁、過石30~50匁、鯧粕60~100匁、下肥3升、木灰5~10合。ほかに大豆粕などが使われるが、地帯間の差が大きい。

本田一堆肥は反当り500~700貫、更にレンゲを鋤き込むものも2割程度ある。販売肥料としては、大豆粕、鯧粕、過石、トーマス燐肥、配合などである。50貫程度の石灰が施用される場合もある。硫安は元肥と追肥に用いられている。

新 潟

苗代一県北の一部に通し苗代が残るが、他は普通苗代である。坪当り下肥2貫、過石30匁、わら灰150匁がほぼ標準、一部に配合肥料や硫安も使われている。

本田一ほぼ8割の水田で堆肥200貫、下肥10荷が使われ、販売肥料としては

大豆粕も広く施用されている。また、菜種粕、硫安、鯧粕・鯨粕なども使われている。

愛 知

苗代一鯨粕、大豆粕、綿実粕、硫安。鯨粕は坪3~5合、わら灰2~3升、過石1升。

本田一大豆粕20貫のほか鯨粕、綿実油、硫安、堆肥、一部では野草。大豆粕等は全量元肥、魚肥は二回分肥、硫安や配合肥料は数回の分施である。

広 島

苗代一堆肥(または山野草)5~600匁、下肥1貫、焼土または木灰100匁、魚肥又は配合肥料50~60匁。

本田一堆肥200~300貫、レンゲ(約2割)400貫、山草、販売肥料としては、鯨粕、大豆粕、過石が多く、ほかに菜種粕、硫安、配合肥料等。

福 岡

苗代一堆肥1貫、下肥1貫、油粕30~50匁、過石10~20匁、木灰20~30匁。

本田一青刈大豆150貫、堆肥100~300貫、大豆粕が多く、菜種粕、魚粕、米糠、過石等の人造肥料も使われていた。

表2. 大正末期における各地農試の標準施肥

		東北	関東	北陸	東山	東海	近畿	中国	四国	九州
堆肥		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○	◎
緑肥					△			△		△
草木灰		○	○	◎	◎	△	○	△		△
人糞尿		○	△	○			△			△
大豆粕		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○
油粕							△	△		△
魚粕		△		△	△	△	△		△	△
骨粉類		△				△	△			△
硫安		○	△	△	○	○	○			
過石類		○	◎	○	◎	○	○	◎	◎	○
硫加			△			△				
石灰		△				△		△		△
(県数)		6	6	3	3	3	4	5	4	7
平均成分量 (a/反)	N	2.81	2.52	2.37	2.51	2.70	2.62	2.92	3.10	2.72
	P ₂ O ₅	2.13	2.15	1.67	2.66	2.66	2.60	2.12	2.01	2.68
	K ₂ O	2.48	2.07	1.77	2.71	2.60	2.49	2.48	2.48	2.39

(永井成三郎による)

◎多くの農試で使用 ○複数の農試で使用 △特定の農試で使用

大正期の施肥

大正年間の稲作施肥慣行の全国的な資料が入手できなかったので、大正末期の各地農試の施肥標準を表2にまとめた。これは農家慣行の実態に近いものと考えられる。

これを表1と対比し、第一次大戦を含む10余年の変化を見ることとする。

まず、共通している点は、堆肥と大豆粕はほとんどの地域で依然施用されており、過石も広く使われている。

次に変わった点としては、

- ① 緑肥が減っている。これは乾田が増加し、二毛作田が広がったことによると考えられる。
- ② 人糞尿が減った。関東の一部で使われているのは、表1の場合に比べ調査地点が増えたためと思われる。
- ③ 草木灰の使用が四国を除き増えているのは、②と同じ理由と思われる。
- ④ 米糠と土肥が消えている。
- ⑤ 大豆粕が定着し、その他の油粕は菜種・綿実粕が中心となった。
- ⑥ 魚肥類が減った。これは大豆粕との代替で、明治の魚粕に対し、大正は大豆粕の時代とされている。
- ⑦ 硫安が増え、硫加も使われ始めた。双方共輸入で、成分当りでは粕類や木灰より高価である。硫安は追肥に使われている。
- ⑧ 配合肥料がないのは、試験場の標準のためと思われる。
- ⑨ 石灰も地域がずれているものの、未だ施用されている。

表1では各要素の成分量が算出できなかったが、明治30年代の農試の施肥標準(前回表5)に比べ、窒素で4~5割、リン酸で5~8割、加里で2~9割の増となっている。これは収量増を上まわるもので、この時代を通じて多肥化が進んでいることを示している。

肥料費

我国農業の特徴の一つに多肥があげられている。これが明治農法の中に位置付けられているのはすでに述べた。その結果、生産費の中での肥料費の占める割合は高く、営農上の問題であり続けた。

明治30年代から収量は増加したが、明治・大正を通じ米価は作柄や経済状況によって激しく変動した。一方、肥料の価格も漁況や原料の作柄、更には輸入先の事情に支配されて不安定であった。両者はそれぞれ別の動きをしたので農家経済における肥料代の割合は年によって異なる。

以下いくつかの事例を紹介する。

明治10年代の半頃では農家総支出中、肥料代と手間代は6~8割と推定され、この約半分が肥料代とすれば3~4割となる。

明治中期の肥料費の例を黒川氏の収集した資料の中からいくつかを表3に示した。

表3. 明治中期の肥料費の例

年代	県	
明治13年	愛知	3割5分(肥料費/支出)
14	〃	3割(〃)
13	京都	3割(〃)
21	青森	0.4~1.5円*(厩肥と下肥)
	栃木	1~1.5円(魚肥)
	福岡	1.5~6.0円
	大分	4.2円(厩肥と下肥)
23	京都	2割(小作料を除けば4割)
33	〃	5割(小作料, 利子を除く)

(黒川計等による)

*円は反当り

この時期は購売肥料として魚肥の使用が増えつつあり、肥料費もこれに伴って高くなっている。また自給肥料の割合の多い所は肥料費も低い。全体としては生産費の2~5割で、相当高いとみるべきであろう。

表4. 明治44年における金肥代の例

県	全肥代	(円/反)
青森	4~5	
宮城	1円外(仙南)	2(仙北)
栃木	2~4	
新潟	3.5~4(平坦部)	3円外(山間部)
愛知	5(肥沃地)	7~8(やや瘦地)
広島	2(県北)	7(県南)
福岡	2(山間)	2~5(その他)

(黒川計による)

すでに述べた明治36年の通達の中では、上述の背景に加え日露戦争による大陸からの大豆粕の供給減を見越して自給肥料の増産と品質の向上が強調されている。

明治44年の施肥慣行調査の資料からいくつかの県の購売肥料費を表4に示した。これは全肥料費のほぼ半分と推定される。

明治中期に比べ著しく増加しているが、西南日本、特に近畿地域で高くなっている。一石あたりで見ると、宮城で0.6～1.2円、栃木で1～2円、京都では高く2.0～2.3円となる。

大正期は大豆粕の比率が高まり、肥料費は増加し、特に大戦中では販売肥料の価格は倍増した。

昭和初年、肥料費は農家支出の12～19%、生産的支出の18～25%とされている。

乾田馬耕

明治農法が多収→多肥→深耕（馬耕）→乾田の方向であったことは既に述べた。この乾田化と馬耕の進捗について表5にまとめた。ここでは、麦又は菜種の作付可能田を乾田とし、畜耕は乾田と半湿田で行なわれたとしたものである。

表5. 乾田化と畜耕

(%)

地 域	明治28年	明 治 43 年		
	二毛作	二毛作	緑 肥	田畜耕
東 北	0	0～1	0	9～44
関 東 [※]	1～12	4～28	1～10	10～80
東海・東山 [※]	16～33	19～42	8～17	9～47
北 陸 [※]	0～12	1～9	1～24	7～52
近 畿	37～63	36～69	3～9	50～96
中 国	11～47	13～54	9～21	54～94
四 国 [※]	21～56	23～60	4～35	86～93
九 州	21～68	21～66	6～36	95～100
全国平均	26.3	30.2	9.0	57.9

※ 群馬、山梨、富山、香川を除く

(岡 光雄による)

これによると東北地方は殆んどが湿田のまま、3分の1程度が畜耕可能な半湿田と推定される。一方、東海、中国、四国地方では50%以上の乾田で、殆んどで畜耕が行なわれている。

全国の平均は二毛作30%、畜耕は58%で、概して西高東低とみることができる。これは大まかには施肥量の増加と符合している。