

## 大豆後作小麦の栽培法

誌名	福岡県農業総合試験場研究報告. A, 作物 = Bulletin of the Fukuoka Agricultural Research Center. Series A, Crop
ISSN	02863022
著者	大賀, 康之 平野, 幸二
巻/号	9号
掲載ページ	p. 63-66
発行年月	1989年11月

# 大豆後作小麦の栽培法

—特に施肥法について—

大賀康之・平野幸二\*

(農産研究所栽培部)

「大豆-小麦」及び「水稻-小麦」の作付体系において、小麦の生育・収量を比較検討するとともに、大豆後作小麦の安定化を図るため、施肥法・播種期及び播種量について検討し、大豆後作圃場は、土壤の物理性が良好で小麦の初期生育が旺盛となり、莖数及び穂数の確保は容易であった。しかし、過剰生育による倒伏の危険性が大きく、窒素施肥量を減ずる必要があった。減肥の方法としては、基肥をa当り0.2kg減肥(基肥0.3+1回目追肥0.4+2回目追肥0.3)するか、あるいは基肥を省略して1回目追肥を0.7kg(0+0.7+0.3)にする施肥法が適していた。

また、大豆後作小麦は出芽苗立が安定し、初期生育が優れるため、水稻後作小麦より播種時期を2半月遅らせて12月1半旬に播種(晩播)しても減収程度はわずかであった。さらに、11月5半旬に(普通播)播種する場合、播種量を0.4kg/a程度に減じることによって倒伏程度を軽減できた。

[Keywords: wheat cultivation after soybean, fertilizer application]

## 緒 言

水田農業確立対策では、水稻を基幹としながらも、水稻以外の作物の生産力向上が重要な課題となっている。

福岡県における転換作物は大豆が転作等実施面積の約20%を占めており、大豆作の安定化はもとより、大豆後作小麦の安定化を図ることが水田農業確立対策を推進する上で極めて重要である。

水田の畑地化による土壤の物理的性質の変化は、作物の生育・収量だけでなく作物栽培に関する各種の作業に影響する。小麦収穫時の気象条件を考慮するとコンバインによる収穫作業では倒伏が問題となり、倒伏程度を小さくすることが小麦栽培では重要である。大豆後作小麦の特徴として、生育過剰による倒伏があげられる。この障害を回避するため、栽培にあたっては施肥量及び播種量等に留意した安定栽培法の確立が必要であるが、特に、施肥量について考慮することが効果的であると考えられる。

しかしながら、麦の施肥法についての多くの報告<sup>1)3)</sup>は水田裏作に関するものがほとんどであり、転換畑における大豆後作小麦の施肥についての検討は不十分である。そこで、大豆後作小麦において効率的な施肥法を確立するため、基肥-分げつ肥-穂肥の施肥量について検討し、あわせて播種量及び播種時期についても検討を加え、一応の成果を得たので報告する。

## 試 験 方 法

試験は1983~1987年の5か年で、福岡県農業総合試験場の第3水田5号及び6号圃で実施した。試験圃場は1979年に基盤整備を完了した花こう岩質砂壤土で、排水はやや良、地力はややせき薄の圃場条件であった。

チクシコムギを供試し、播種は普通播では小麦の播種適期である11月18~21日、晩播では12月1日に行い、畦幅140cm、条間30cm、1畦4条のドリル播とした。標準の播種量は0.6kg/aとし、1986及び1987年は0.4、0.8kg区を設けた。窒素施肥(a当りkg)は水田裏作麦の基本的な施肥量である0.5+0.4+0.3(基肥+第1回追肥+第2回追肥)を標準とし、第4表に示すとおり施肥区を設定した。なお、りん酸及びカリは0.8kgとし、珪酸苦土石灰10kg、堆肥200kgを全層に施用した。試験規模は14m<sup>2</sup>~17.5m<sup>2</sup>で2反復とした。なお、夏作は水稻(日本晴)、大豆(フクユタカ)を栽培基準に基づいて栽培した。

土壤の三相(5~10cmの作土)は夏作収穫後に採土しpF 1.5で測定した。また、小麦根の調査は直径10cmの円筒コアサンプラーを使用して、条間を深さ30cmまで採取し、地表から5cmごとに分割して根量(乾物重)を測定した。

## 結 果 及 び 考 察

### 1 前作の相違と土壤の物理性

砂壤土水田における水稲及び大豆作後の土壤物理性を1984年に調査した結果を第1表に示した。大豆後の土壤は水稲後に比較して固相及び液相の割合が

第1表 前作収穫後の土壤物理性 (pF 1.5)

前作	固相	液相	気相	孔隙率	容積重
	%	%	%	%	g
水稲	50.9	44.6	4.6	49.2	132.3
大豆	42.4	36.6	21.3	57.7	111.0

注) 土壤調査は1983年に、作土5~10cmを収穫後に実施した。

減少し、気相の増加が顕著となり重粘土水田における結果と一致<sup>2) 4)</sup>し、碎土率が向上した。また、小麦の生育中期における土壤の硬度についてみると、耕起及び踏圧等の処理によって10cmまでの作土では前作による差異は認められなかったが、15cm以下では大豆後で膨軟であり(第2表)、作土層以下にま

第2表 小麦生育期における深度別土壤硬度

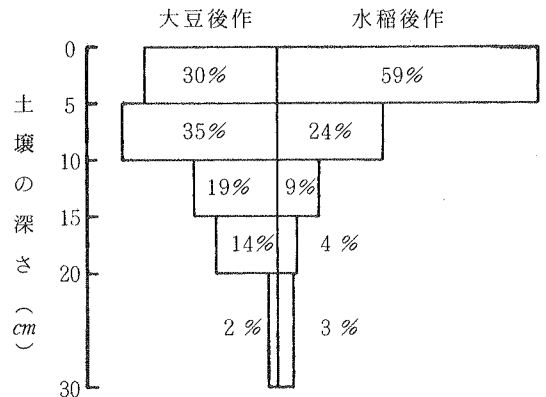
前作	5 cm	10cm	15cm	20cm	25cm
	mm	mm	mm	mm	mm
水稲	13	15	21	24	24
大豆	14	16	19	21	23

注) 調査年次は1984年で、小麦の生育中期に山中式硬度計で行った。

で畑転換の影響が及んだためと推察される。これらのことから、砂壤土水田では短期間の畑転換では畑の畑地化が図られ、麦作にとって最も必要な条件である排水性が改善されたことを示唆している。さらに、乾土効果による土壤の窒素富化<sup>2)</sup>も期待され、大豆後作は場は小麦栽培にとって好ましい土壤条件を有するものと考えられる。

## 2 根の分布及び形態の相違

土壤の物理性が改善されることにより影響を受けると考えられる根の分布について、小麦の生育中期に調査した結果を第1図に示した。作土の10cmまでに占める根量は、水稲後では全根量の83%であるのに対して、大豆後では10cmまでに65%、10~20cmの範囲に33%が分布した。このことは前述のように作土層以下の土壤が柔らかくなり、排水性が改善されたために小麦の根が深層にまで分布したのと考えられる。



第1図 大豆及び水稲後作小麦の根の深度分布

注) □の大きさは根の乾物量の大小を示す。

一方、根の乾物重は水稲後作麦が多かったが、観察による根の形態は、水稲後では粗剛で褐色を帯び分岐根が少ないのに対して、大豆後では白色繊細で多数の分岐根が密に分布していた。これらの根の形態から判断すると大豆後作麦の根は活性が高く、養分吸収能力が高いものと推察される。

## 3 前作の相違と小麦の生育・収量

大豆後及び水稲後の小麦の生育・収量を第3表に示した。大豆後の小麦は水稲後に比較して出芽揃い

第3表 前作の違いと小麦の生育・収量(チクソコムギ)

前作	出芽数	茎数	乾物重	倒伏	穂数	収量
	本/m <sup>2</sup>	本/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>		本/m <sup>2</sup>	kg/a
水稲	128	730	614	0.6	402	46.5
大豆	149	955	821	2.8	505	52.2

注) ①播種量は0.6kg/a、窒素施肥量は0.5+0.4+0.3g/a  
②1983~1986年の平均、茎数は3月下旬、乾物重は4月下旬に調査した。

が早く、出芽数が多かった。また、初期生育は旺盛で、特に茎数の増加が顕著であった。したがって、大豆後作小麦では穂数が多くなり多収となった。以上の結果は畑転換により、苗立数の確保が容易であったこと、及び根の機能が向上して養分の吸収量が増加したことによるものと推察される。

## 4 大豆後作小麦の施肥法

第4-1及び4-2表に施肥法と稈長、倒伏程度及び穂数、収量を示した。無窒素区では大豆後作小麦の生育及び収量は明らかに水稲後より優れた。また、標準施肥区(0.5+0.4+0.3)では稈長が長くなり耐倒伏性が弱くなった。特に1987年は倒伏が甚

第4-1表 大豆後作小麦の施肥法と稈長及び倒伏（チクシコムギ）

No.	前作	施肥法 (kg/a)	稈長 (cm)						倒伏					
			1983	1984	1985	1986	1987	平均	1983	1984	1985	1986	1987	平均
1	水稲	0.5+0.4+0.3	86	83	83	76	94	84	0	0	0	0	3.0	0.6
2	水稲	0 + 0 + 0	63	48	60	—	—	57	0	0	0	—	—	0
3	大豆	0.5+0.4+0.3	93	90	89	89	97	92	3.5	1.5	1.0	3.0	5.0	2.8
4	大豆	0 + 0 + 0	76	62	70	—	—	69	0	0	0	—	—	0
5	大豆	0.3+0.4+0.3	91	87	89	83	96	89	3.0	1.5	1.0	1.5	5.0	2.4
6	大豆	0.5+0.3+0.2	91	91	87	—	—	90	2.0	1.0	1.0	—	—	1.3
7	大豆	0.5+0.5+ 0	—	90	85	—	—	88	—	1.0	0	—	—	0.5
8	大豆	0 +0.7+0.3	—	91	87	82	97	89	—	1.0	1.0	1.5	4.0	1.9

第4-2表 大豆後作小麦の施肥法と穂数及び収量

No.	穂数 (本/㎡)						収量 (kg/a)					
	1983	1984	1985	1986	1987	平均	1983	1984	1985	1986	1987	平均
1	411	430	330	376	462	402	41.4	42.3	44.0	41.9	63.0	46.5
2	163	159	151	—	—	158	13.1	8.6	14.8	—	—	12.2
3	576	481	404	528	534	505	57.1	50.1	54.1	53.2	46.6	52.2
4	250	197	188	—	—	212	26.2	16.2	22.0	—	—	21.5
5	446	457	386	514	486	458	59.3	45.4	50.8	49.2	44.1	49.8
6	439	478	344	—	—	420	55.8	46.0	50.0	—	—	50.6
7	—	424	385	—	—	404	—	42.2	46.7	—	—	44.5
8	—	457	384	511	542	474	—	50.0	54.1	52.9	54.8	53.0

第5表 大豆後作小麦の播種時期及び播種量と生育収量（チクシコムギ）

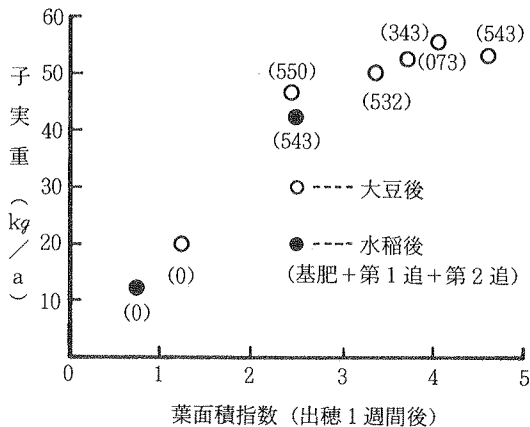
前作	播種期	播種量	出芽数	莖数	稈長	倒伏	穂数	千粒重	収量	検査等級
	年月日	kg/a	本/㎡	本/㎡	cm		本/㎡	g	kg/a	
水稲	1986.11.20	0.6	153	1026	76	0	376	31.5	41.9	2上～中
	1987.11.20	0.6	132	828	94	3.0	462	34.8	63.0	1中
	1987.12.1	0.8	178	745	92	1.5	451	32.4	51.8	1上～中
大豆	1986.11.20	0.6	169	1406	89	3.0	528	32.6	53.2	2上
	〃	0.4	106	1176	86	1.0	434	32.9	50.7	2上～中
	1987.11.20	0.6	166	960	96	5.0	439	30.0	45.0	2下～規格外
	〃	0.4	93	973	94	3.5	469	28.6	52.9	規格下
	1987.12.1	0.6	136	846	92	3.0	467	29.8	50.9	2下

となり、稔実障害による減収が認められた。

このような麦の過剰生育による倒伏を軽減する方法としては、踏圧・土入れ等の管理作業の徹底、施肥量及び播種量の調節等が考えられるが、ここでは施肥量についてのみ検討した。基肥あるいは追肥量を減じることによって倒伏程度は軽微となったが、

第2図に示したように、1追及び2追の施肥量をそれぞれa当たり0.1kgずつ減じる施肥法、及び2追を省略した施肥法では葉面積指数が低下し、穂長が短く、穂数も減少するため少収となった。

一方、基肥を減肥して0.3kgとした施肥法及び基肥を省略して1追に0.7kg施肥する施肥法では葉面



第2図 小麦の葉面積と子実重との関係 (1984, 1985年平均)

積の低下も少なく大豆後の施肥法として優れた。

大豆後小麦の生育経過は初期生育が旺盛で茎数及び穂数の確保は容易であることから、追肥を減肥するよりも基肥を減肥して初期の生育を抑制する施肥法が合理的であると考えられる。

また、播種量及び播種時期について1986及び1987年の結果を第5表に示した。施肥量を一定として播種量を4kgとした場合、標準播種量の6kgより必ずしも多収とはならないが、倒伏が多発した1987年は倒伏程度は軽微で多収となった。しかし、枯熟れによる硬質未熟粒の発生のため品質が不良となった。

さらに、播種時期を10日遅らせて12月1日に播種すると、1年の結果ではあるが、生育量の確保は水稻後よりも容易で、減収程度も少ないため、麦の播

種期幅の拡大に有利である。特に、本県における大豆栽培では梅雨による播種時期の遅延によって大豆が晩播される可能性が高く、大豆晩播栽培との体系では特に有効と考えられる。

以上のことから、大豆後小麦の安定栽培法として、水田裏作麦よりも減肥するか、あるいは播種量を減ずる必要性が認められた。なお、減肥は追肥を減ずるより基肥量を減ずる方法が有効である。

本報告では、砂壤土転換畑における大豆後小麦に関して述べたが、圃場条件が異なる場合の施肥量、及び播種量・播種時期の検討、及び硬質未熟粒の発生原因については、今後さらに検討する必要がある。

## 引用文献

- 1) 五島善秋 (1946) : 麦作に対する窒素質肥料の分施. 農業及び園芸, 21巻8号, 411~413.
- 2) 甲木 章・田中茂雄・徳安雅之 (1983) : 水田転換畑の地力維持増強対策試験. 九州農業研究, 第45号, 65.
- 3) 古城斉一・今林惣一郎・真鍋尚義・大隈光善・原田皓二 (1987) : 麦類の省力機械化栽培における効率的施肥法. 福岡農総試研報, A-6, 41~46.
- 4) 松村 修・北川 壽・波多江政光・下坪訓次 (1988) : 汎用水田における作付体系と作物生産に関する研究. 2. 各種作付体系が作物収量と土壌環境の変動に及ぼす影響. 日作紀, 57巻別号2, 39~40.

## Cultivation Method of Wheat after Soybean in Rotational Upland Field

OHGA Yasuyuki and Kouji HIRANO

## Summary

Characteristics and optimum cultivation method of wheat after soybean in rotational upland field, compared with conventional wheat cropping after rice in paddy field were as follows :

- (1) Germination of seeds and the growth of early stage were good owing to the good soil conditions, resulting in many tillers and ears.
- (2) To prevent the lodging of wheat, easily occurred after soybean cropping, several recommendations were made; to reduce the amount of basal dressing, seed rate, and/or to plant later.