

畑作物の連作障害と作付体系に関する研究

第2報 連・輪作と品種間比較

佐々木 健治・鎌田 信昭・高橋 康利*・佐藤 忠士**

(岩手県立農業試験場・*岩手県立農業試験場県南分場・**岩手県立農業短期大学校)

Studies on Injury by Continuous Cropping and Cropping System of Upland Crops

2. Comparison of variety in continuous and rotational cropping

Kenji SASAKI, Nobuaki KAMATA, Yasutoshi TAKAHASHI* and Tadao SATO**

(Iwate-ken Agricultural Experiment Station・*Kannan Branch, Iwate-ken Agricultural Experiment Station・**Iwate Prefectural College of Agriculture)

1 はじめに

畑作における連・輪作は古くて新しい問題である。特に連作障害はそのメカニズムの複雑性のゆえに、また作付体系は地域による作物間結合の多様性のために、非常に解決の難しい研究課題の一つとなっている。

本報では普通作物について地域を異にした場合の連作の減収傾向及び連作に対する品種反応を収量面から検討した。

2 試験方法

- (1) 試験年次 昭和48～56年
- (2) 試験条件 連作系列：バレイショ(男爵薯)，畑稻(シモキタ)，大豆(白目長葉)の連作
輪作系列：上記作物とレタス，短根ニンジンを組み合わせた3年輪作
- (3) 耕種概要 岩手農試標準耕種法による

3 試験結果及び考察

(1) 連作区の収量推移と輪作区との対比

図1に昭和48年から岩手県農試圃場で実施中の連・輪作試験の収量推移を示した。一般に連作試験における収量の経年推移は気象に左右されることが多いため、ここでは輪作収量との対比でその傾向をみた。連作区のパレイショ，畑稻，大豆はいずれも年次を重ねるにつれ，明らかな減収傾向を示した。また，パレイショが比較的減収割合が小さいのに対し，畑稻，大豆では著しく大きく，連作9年目の収量はいずれも輪作区対比で40%以下となった。

(2) 連作による収量推移の特徴(北海道，青森，岩手)

前述の岩手県農試における連作区の収量傾向について，北海道，青森と比較したのが表1及び図2である。

各場所における試験は，いずれも年次，品種，耕種内容等が異なっているが，一応試験開始年から連作10年目までという条件で比較をした。

パレイショは3場所とも輪作区対比で10年間ほぼ100から80の収量指数で維持されており，その点では一定の類似性がうかがわれた。大豆では，道立北見農試が連作4年目ころまで減収を示し，その後は90から80の指数で推移し，岩手県農試は連作2年目からはほぼ直線的な減収を示し，青森県農試藤坂支場では一定の傾定がみられなかった。

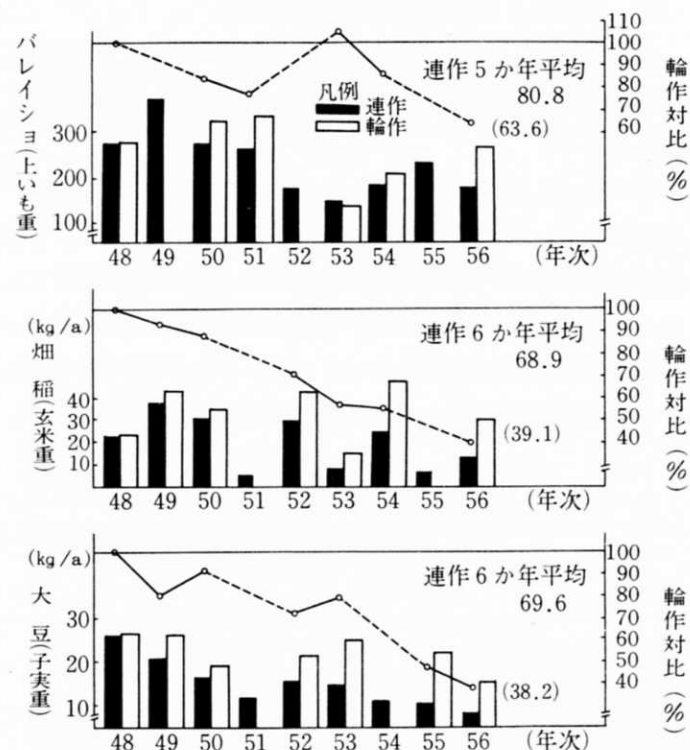


図1 連・輪作の年次別収量推移及び輪作対比

表1 各場所における連作の輪作に対する収量指数の推移

場所	項目	作物	品種	1年目	2	3	4	5	6	7	8	9	10
青森農試 藤坂支場 (青森)	パレイショ	三	円	104	82	89	79	78	91	86	87	68	88
		大豆	陽月1号	59	70	39	92	78	79	34	80	70	55
道立 北見農試 (北海道)	パレイショ	紅	丸	101	99	96	102	83	92	102	87	100	100
		大豆	北見白	131	100	107	84	91	84	81	90	88	78
岩手農試 (岩手)	パレイショ	男爵薯		100	-	84	78	-	106	87	-	64	-
		大豆	白目長葉	100	80	92	-	72	79	-	48	38	-

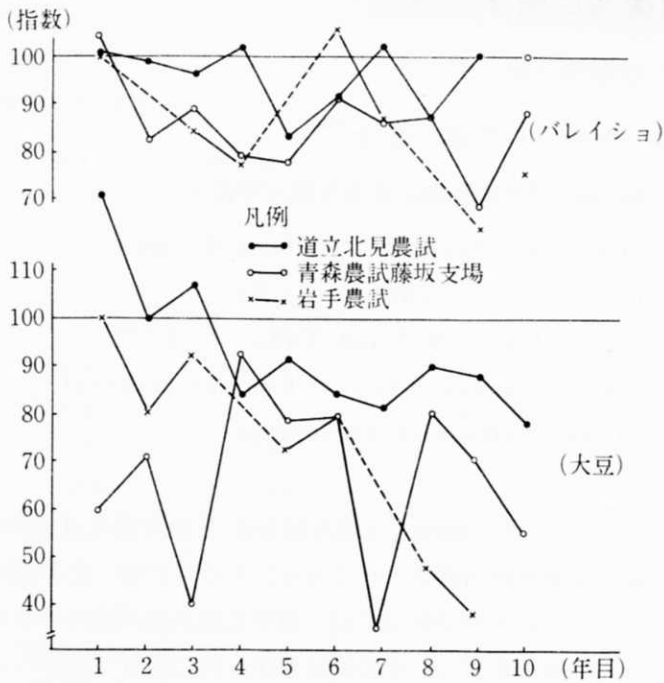


図2 輪作に対する連作の収量指数の推移

(3) 連作による減収傾向の品種間差異

長期間連作している圃場で品種を変えた場合、継続供試品種との間に減収率が差があるかどうか調査したのが表2、図3である。

各作物とも輪作区対比でみると、新たに供試した大豆ナンブシロメ、畑稲岩系30号、バレイショワセシロはいずれも継続品種に比べ減収率が小さかった。特に連作によりシストセンチュウ被害の大きかった大豆では抵抗性品種ナンブシロメの効果が顕著であった。しかしながら、図4に示すとおり連作区のナンブシロメの収量は2か年間いずれも

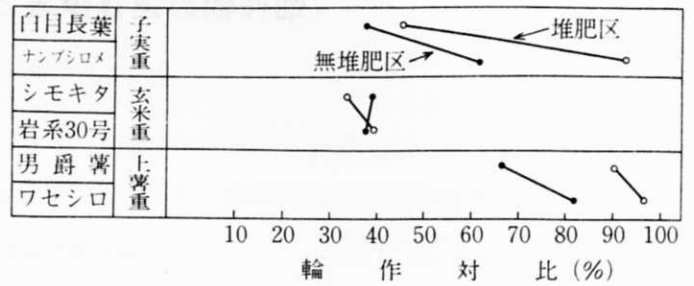


図3 連作による減収の品種間比較

注. 表2参照

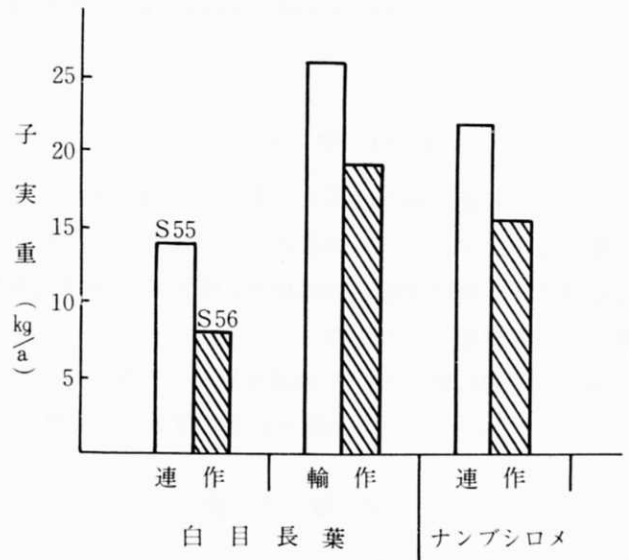


図4 大豆品種の連・輪作における収量比較(堆肥区)

注. 表2参照

表2 連作に対する品種間の減収傾向 (昭56)

作物	品種	連・輪作	無堆肥区	堆肥区	全重	子実重	主茎長	茎太	莢数	百粒重
			(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(kg/a)	(cm)	(cm)	(ヶ/㎡)	(g)
大豆	白目長葉	連作	19.9	5.9	21.7	8.4	33.4	0.53	232	24.6
		輪作	38.8	15.4	44.6	18.6	45.7	0.64	387	27.5
		輪作対比	51%	38%	49%	45%	73%	83%	60%	89%
	ナンブシロメ	連作	29.9	9.0	41.6	14.9	47.5	0.66	290	26.6
		輪作	42.2	14.9	48.4	16.7	49.0	0.68	412	25.0
		輪作対比	71%	60%	86%	89%	96%	97%	70%	106%
畑稲	シモキタ	連作	42.1	11.6	33.4	8.6	45.7	16.1	11.8	16.8
		輪作	86.6	29.7	85.2	25.6	63.8	17.8	22.5	12.2
		輪作対比	49%	39%	39%	34%	72%	90%	52%	138%
	岩系30号	連作	35.3	10.3	42.4	11.3	54.6	19.6	14.3	19.8
		輪作	77.3	27.0	92.9	29.1	66.9	20.2	19.5	20.4
		輪作対比	46%	38%	46%	39%	82%	97%	73%	97%
バレイショ	男爵薯	連作	184.5	166.8	225.5	211.9	3.467			
		輪作	277.6	262.1	256.8	246.3	3.478			
		輪作対比	66%	64%	88%	86%	100%			
	ワセシロ	連作	218.7	210.8	252.8	248.9	2.656			
		輪作	271.2	266.7	273.9	271.3	2.678			
		輪作対比	81%	79%	92%	92%	99%			

注. 上段の品種: 48年から継続供試, 下段の品種: 56年に新たに供試

連作区の白目長葉に比べ高いものの、輪作区の白目長葉の収量に及ばず、シストセンチュウ以外の要因も複雑に関与していることを示唆している。なお、バレイショではワセシロが男爵薯に比べ減収率が小さかった理由については明らかでなく、他の作物同様、今後の検討に待つことになる。

4 おわりに

従来から連・輪作試験に供試された作物について、幾つかの収量推移パターンの類型化が試みられてきた。バレイショのように地域を越えて1~2割の減収で推移するものもあるが、概して連作障害の出やすい作物ほど各地の気象、地力、耕種法、病害虫発生等により、かなり違ったパターンを示すものと考えられる。

また、連作に長期間供試した品種に比べ、新たに供試した品種では減収率が小さいということから、連作圃場と継続品種との間になんらかの減収を促す要因の存在が予想される。