

畑輪作に関する研究

第10報 畑作物の長期連作に対する反応 (2)

松田 幹男・佐藤 尚雄・本田 勝雄

(青森県農業試験場藤坂支場)

Studies on the Rotation of Upland Crops

Part 10. The influence of continuous cropping on the yield of some crops (2)

Mikio MATSUDA, Hisao SATO, and Katsuo HONDA

(Fujisaka Branch of Aomori Agricultural Experiment Station)

1 ま え が き

昭和11年以来、畑輪作試験の一環として6作物を用い連作試験を継続実施している。第4報において試験開始後22年間(～昭和32年)の結果を報告したが、今回はその後20年間の成績を含めて収量の面から検討した。

2 材料及び方法

試験圃場の土質は、表層では腐植にすこぶる富む火山灰土で、下層には栗砂と称する浮石砂の層があり、地下水位低く乾燥しやすい。試験区の面積は2a 1区制で、毎年10a 当り堆肥750kg, 石灰37.5kgを施用し、金肥は窒素については表1に示す量(年次により変動)を磷酸・加里については適当量を施用した。供試作物は夏作物のトウモロコシ、ヒエ、ダイズ、パレイショ、冬作物のコムギ、ナタネであり、これらの作物の品種名は表2に示した。収量については試験途中で品種の変更並びに施肥量の増減があるため、輪作区(2年輪

表1 年次別窒素施肥量

年次 作物名	昭和11～ 16	17～ 19	20	21	22	23	24～ 26	27～ 51
トウモロコシ	100(4.3)	105	88	88	78	78	154	177
ヒエ	100(3.0)	100	75	75	75	75	100	100
ダイズ	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.8)	(0.8)
パレイショ	100(7.0)	107	91	91	81	81	92	118
コムギ	100(3.5)	129	129	97	97	75	139	171
ナタネ	100(3.1)	144	144	108	108	108	156	191

注。()内は10a 当り窒素量

表2 供試作物と品種名

作物名	トウモ ロコシ	ヒエ	ダイズ	パレイショ	コムギ	ナタネ
品種名 (変更 年次)	オノア (昭和11)	在来種 (昭和11)	陽月1号 (昭和11)	三 円 (昭和11) 男 爵 (昭和35)	農林6号 (昭和12) 農林27号 (昭和14) フルツマサリ (昭和36)	農林2号 (昭和12) ハンブルグ (昭和13) 青森1号 (昭和14)

作-4式, 3年輪作-4式, 6年輪作-1式)の平均収量に対する連作区の収量指数によって表わした。

3 試験結果

6作物について、昭和11～51年の連作区の収量指数を図1に示した。

1 トウモロコシ: 連作害は連作3～4年頃からあらわれるようである。連作害の程度はその後もう大きくならず、試験開始12年目の昭和22年以降は一定の値を示し、大部分の年の収量指数は80～95に収まっている。昭和17, 18, 21年に収量指数が著しく低いのは、干ばつなどの異常気象によって連作区の収量が特異的に減少したためとみられる。

2 ヒエ: 連作害は連作2～3年目からあらわれ、その程度は連作8～10年頃まで急激に大きくなるが、さらに、その後昭和27年頃からはわずかな減少しているようにみられる。昭和20, 22, 23, 25年に収量指数が著しく低下しているのは、褐斑病、ゴマ葉枯病などの病害が連作区で特異的に多かったためである。ヒエの場合には連作害の原因の一つとして雑草ヒエの混入があり、連作10年目頃には雑草ヒエが全体の過半を占め、連作40年目の昭和51年には90%を占めていた。

3 ダイズ: 収量指数の年次変動が非常に大きく明確な傾向はつかみにくい。連作2～4年から連作害があらわれ、その程度はその後次第に大きくなるが、連作10数年経過するとほぼ一定となり、収量指数40～80の間に落ちつくようである。試験開始1年目に収量指数が特に低いのは、連・輪作区を通じ畑圃場全体に線虫、針金虫が多く生育障害を受けたことによるものであり、2～3年目も同様であって、特に連作害によるものかどうか明らかでない。

4 パレイショ: 連作害は連作1～2年からあらわれるが、その程度はその後ほとんど変わらない。昭和12年以降の収量指数は75～95に収まり、供試6作物の中ではトウモロコシと並んで連作障害の少ない作物とみられた。昭和21, 22年に収量指数が著しく低いのは

連作区で特異的に疫病が多かったためである。

5 コムギ：連作害は連作3～4年からあらわれる。連作5年目の昭和17～35年の収量指数は60～80にほぼ収まっているが、昭和36年以降は75～100に分布しており、昭和36年を境にして収量指数が高くなっている。昭和27年から窒素施肥量が約1.7倍になり、昭和36年には供試品種が“農林27号”から“フルツマサリ”に代っており、品種と増肥が相まって高くなっているものと考えられる。

6 ナタネ：ダイズと同様に収量指数の年次変動が非常に大きい作物である。連作2～3年から連作障害があらわれるが、7～8年以降は年次変動が大きいながらも、大部分の年次の収量指数は45～85に収まってほぼ一定の値を示しているとみられる。

以上のことから供試した6作物についての連作障害の大きさは、ヒエ>ダイズ・ナタネ>コムギ≥パレイショ・トウモロコシと言えよう。

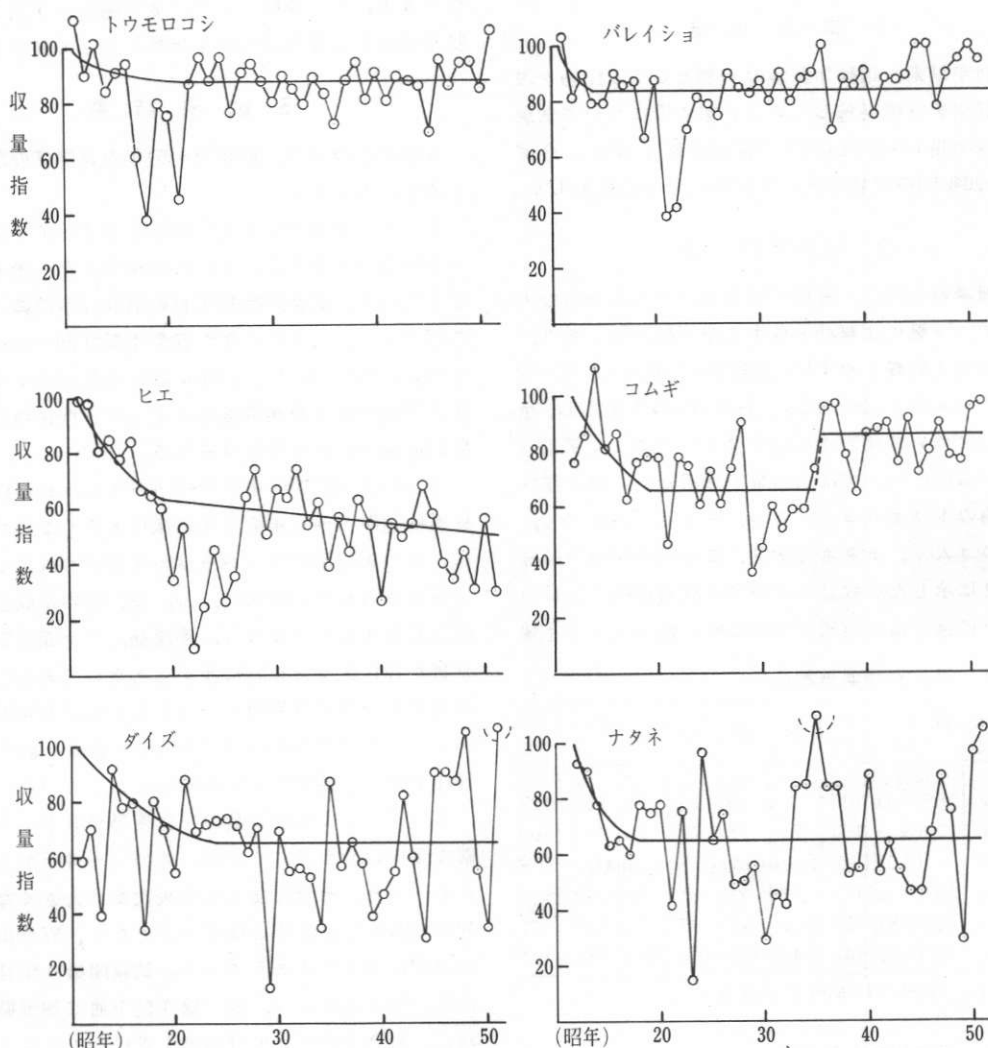


図1 各作物の連作年次別収量指数