

26

黒ボク土における肥料三要素の施用が
ソバの開花・結実に及ぼす影響
林 久喜（筑波大学農林学系）

日本作物学会紀事
(Jpn. J. Crop Sci.)
71巻(別1号)
2002年

Effects of NPK Elements on Flowering and Seed-Setting
of Common Buckwheat in Andosol

Hisayoshi HAYASHI

(Institute of Agriculture and Forestry, University of Tsukuba)

前報では、畑地土壌として最も一般的な黒ボク土において、肥料三要素の無施用がソバの生育および収量に及ぼす影響を検討した結果、リン酸および窒素はソバの成長よりも収量に及ぼす影響が大きく、カリは成長には影響したものの収量には影響しないことを報告した(日作紀 70(別 2)117-118)。本報ではソバの収量構成に直接関わる花房、花および子実の形成と受精率および結実率に及ぼす肥料三要素の影響について検討した。

材料および方法 実験は筑波大学農林技術センターの畑作施肥量試験圃で 2001 年に実施した。この圃場は 1986 年に造成され、以来、同一施肥設計・同一輪作体系で作物を栽培している圃場である。8 月 21 日に信濃 1 号を 5g m^{-2} の播種密度で畝幅 30cm で条播した。試験区として各成分 1.5g m^{-2} 施肥する三要素区(NPK)を標準に、無窒素区(-N)、無リン酸区(-P)、無カリ区(-K)および無肥料区(0)を設けた。他の要素及び堆肥は施用しなかった。成熟期に各区生育中庸な 20 個体を採取し、草丈、分枝数等の成長形質を測定すると共に、主茎、分枝それぞれの花房節位ごとに花数、未熟粒数、整粒数を測定して受精率および結実率を算出した。また、成熟期に 1ヶ所 2.7m^2 を単位として各区 3ヶ所収穫し、部位別に乾物収量を求めた。

結果および考察 -P 区では草丈は 0 区と同程度に強く抑制され(図 1)、分枝の発生も 0 区同様見られず、調査した花房、花、種子の各形質とも三要素の中で最も強く抑制された。乾物収量に対する影響程度は各要素とも器官の違いによる差が見られなかった(図 2)。個体当たり花房数は、-N 区は主茎より分枝に強く現れ、個体では乾物収量と同程度の影響であったのに対し、-K 区は NPK 区との間に差が見られなかった(表 1)。-N 区は個体当たりでは花房数<花数<受精率<結実率の順に影響が強くなり、花房当たりでは個体の花数には影響がなかったものの結実率は受精率より強く抑制された(表 2, 3)。-K 区は個体当たり、花房当たりいずれも花数には影響が見られなかったが、花房当たりでみた場合は分枝の受精率が低下し、ひいては個体全体での受精率が低下し、結実率は主茎、分枝ともに低下した(表 2, 3)。-N 区は整粒数、千粒重ともに低下したが、影響程度は前者で極めて大きく、これが整粒重の低下に強く影響した(表 4)。-K 区は分枝の整粒数が減少し、これが個体全体の整粒重の低下につながったが、補償的作用で千粒重の増加傾向がみられ、その結果、整粒重の減少程度が緩和された(表 4)。

前報で報告した窒素欠乏による光合成能力の早期低下は、千粒重も減少させたものの、着花数、受精率、結実率の減少の結果、整粒数の減少を招いて子実収量に影響すること、リン酸欠乏によるソースの未発達、分枝の発生抑制の他、収量構成に関わる全般に強く影響を及ぼしていることが明らかとなった。

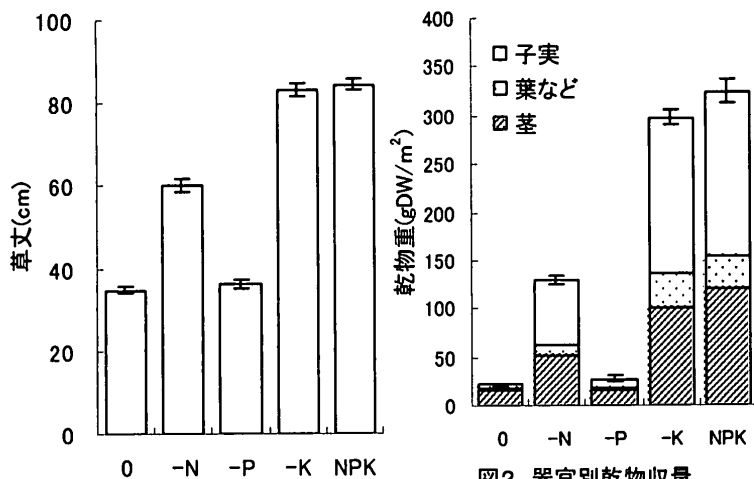


図1 成熟期における草丈
注) 誤差範囲は標準誤差。

図2 器官別乾物収量
注) 子実は水分含有率15%補正值。誤差範囲は個体全乾物収量に対する標準誤差。

表1 個体当たり花房数

区	花房数(個/個体)		
	主茎	分枝	個体
0	3.5 c	0.0 b	3.5 c
-N	6.4 b	2.7 b	9.0 b
-P	4.0 c	0.0 b	4.0 c
-K	8.0 a	11.0 a	19.0 a
NPK	7.5 a	11.7 a	19.2 a
p	***	***	***

注) 各表共通: 異なる英文字を付した平均値間にはTukeyのスクエード化した範囲検定において5%水準で有意差が認められない。***, **, nsは分散分析の結果、それぞれ0.1%有意、1%有意および有意差なしを示す。

表2 主茎、分枝、個体別にみた個体当たり花数、受精率および結実率

区	花数(個/個体)			受精率(%)			結実率(%)		
	主茎	分枝	個体	主茎	分枝	個体	主茎	分枝	個体
0	60.1 c	-	60.1 c	7.1 c	-	7.1 c	3.8 c	-	3.8 d
-N	136.4 b	19.5 b	155.9 b	22.8 b	30.9	23.2 b	12.0 b	4.6 b	11.5 c
-P	67.9 c	-	67.9 c	9.7 c	-	9.7 c	4.5 c	-	4.5 d
-K	181.4 a	102.7 a	284.1 a	32.3 a	38.9	34.3 a	18.9 a	15.0 ab	17.5 b
NPK	183.7 a	117.3 a	301.0 a	34.1 a	44.9	37.0 a	21.9 a	22.6 a	21.1 a
p	***	***	***	***	ns	***	***	**	***

注) 受精率 = 受精粒数 / 花数 × 100。結実率 = 整粒数 / 花数 × 100。

表3 主茎、分枝、個体別にみた花房当たり花数、受精率および結実率

区	花数(個/花房)			受精率(%)			結実率(%)		
	主茎	分枝	個体	主茎	分枝	個体	主茎	分枝	個体
0	17.2 c	-	17.2	7.7 c	-	7.7 d	3.6 d	-	3.6 d
-N	21.5 b	7.4 b	17.3	23.9 b	29.6 c	25.6 c	10.0 c	4.9 c	8.5 c
-P	17.2 c	-	17.2	11.3 c	-	11.3 d	5.5 d	-	5.5 cd
-K	22.7 ab	9.4 a	15.0	32.8 a	37.9 b	35.8 b	17.4 b	12.2 b	14.4 b
NPK	24.7 a	10.0 a	15.7	35.7 a	43.0 a	40.1 a	21.3 a	18.0 a	19.3 a
p	***	**	ns	***	***	***	***	***	***

注) 受精率 = 受精粒数 / 花数 × 100。結実率 = 整粒数 / 花数 × 100。

表4 主茎、分枝、個体別にみた個体当たり整粒数、千粒重および整粒重

試験区	整粒数(個/個体)			千粒重(g/1000粒)			整粒重(g/個体)		
	主茎	分枝	個体	主茎	分枝	個体	主茎	分枝	個体
0	2.0 c	-	2.0 d	25.2 b	-	25.2 b	0.05 c	-	0.05 c
-N	16.2 b	1.1 c	17.3 c	32.2 a	29.7	32.0 a	0.53 b	0.03 c	0.56 b
-P	2.9 c	-	2.9 d	26.3 b	-	26.3 b	0.08 c	-	0.08 c
-K	34.4 a	15.3 b	49.7 b	37.6 a	31.4	36.2 a	1.27 a	0.48 b	1.74 a
NPK	39.5 a	22.9 a	62.4 a	35.5 a	30.7	34.3 a	1.39 a	0.74 a	2.13 a
p	***	***	***	***	ns	***	***	***	***

注) 千粒重および整粒重は水分含有率15%補正值。