

肥料の随伴イオンと 葉菜類の硝酸イオン含有率

野菜の硝酸イオンの摂取と人の健康について議論がなされているが、現在、結論がでていない。しかしながら近年、食に対して安全・安心を求める消費者からは、硝酸イオン含有率の低い野菜が望まれており、肥料と野菜の硝酸イオン含有率との関係を明らかにすることは重要である。

ここでは、肥料の随伴イオン（塩加に含まれる塩化物イオンなど肥料の副成分）と葉菜類（ほうれんそう、チンゲンサイ）の硝酸イオン含有率との関係を調査したので紹介する。

試験は、「スーパードレンベッド」（隔離床）を用い、ほうれんそう、チンゲンサイを栽培した。用いた肥料

は表 - 1 に示したとおりである。随伴イオンの違いは硫加、塩加を用いることで検討した。窒素質肥料として無機質肥料の硫安と尿素、有機質肥料としてナタネを用いた。

加里質肥料の随伴イオンの違いで葉菜類の収量に違いはない

ほうれんそう、チンゲンサイの収量と窒素吸収量を表 - 2 に示した。ほうれんそう、チンゲンサイともに、窒素質肥料、加里質肥料の違いに関係なく、十分な収量が得られた（ほうれんそう：1.70~2.02kg/m²、チンゲンサイ：4.09~4.57kg/m²）。

また、作物の窒素吸収量も、処理区によって違いは認められず、十分な養分が供給された。

肥料の随伴イオンと葉菜類の硝酸イオン含有率との関係

図 - 1 にほうれんそう、チンゲンサイの硝酸イオン含有率の結果を示した。窒素質肥料の違い、作物の違い



スーパードレンベッドを用いたほうれんそう、チンゲンサイの栽培

表 - 1 処理区の概要

処理区名	窒素質肥料	加里質肥料	塩化物イオン 添加量 (/m ²)	硫酸イオン 添加量 (/m ²)
硫安 + 硫加	硫安	硫加	0.0	66.7
硫安 + 塩加	硫安	塩加	11.4	51.4
尿素 + 塩加	尿素	塩加	11.4	0.0
ナタネ + 硫加	ナタネ油かす	硫加	0.4	17.8
ナタネ + 塩加	ナタネ油かす	塩加	11.7	2.4

注1) リンはすべての処理区で重焼燐を用いた
 施用量は、作ごとにN、P₂O₅、K₂Oそれぞれ15、15 /m²施用した
 2) ほうれんそう、チンゲンサイは、それぞれ2005年3月14日、5月11日に播種した

表 - 2 ほうれんそう、チンゲンサイの収量、窒素吸収量

作物	処理区名	収量 (/m ²)	窒素吸収量 (/m ²)
ほうれんそう	硫安 + 硫加	1.89 ± 0.10	8.27 ± 0.40
	硫安 + 塩加	2.02 ± 0.22	8.57 ± 0.63
	尿素 + 塩加	1.92 ± 0.22	8.80 ± 0.91
	ナタネ + 硫加	1.70 ± 0.06	7.30 ± 0.35
	ナタネ + 塩加	1.70 ± 0.16	6.83 ± 0.58
チンゲンサイ	硫安 + 硫加	4.27 ± 0.48	13.1 ± 1.4
	硫安 + 塩加	4.09 ± 0.29	12.6 ± 1.0
	尿素 + 塩加	4.31 ± 0.27	12.9 ± 1.3
	ナタネ + 硫加	4.57 ± 0.30	14.1 ± 0.3
	ナタネ + 塩加	4.33 ± 0.35	14.1 ± 1.4

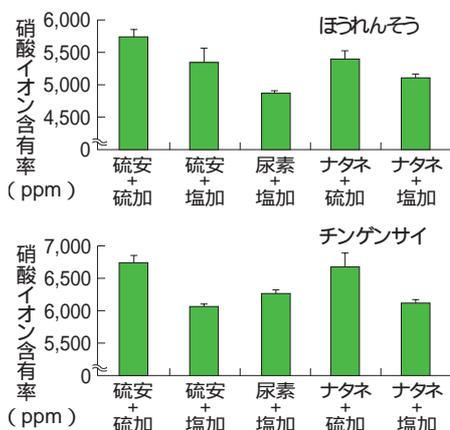


図 - 1 ほうれんそう、チンゲンサイの硝酸イオン含有率



今回の試験では、ほうれんそう、チンゲンサイとともに、十分な収量が得られた

いに関係なく、加里質肥料の随伴イオンが異なることで、葉菜類の硝酸イオン含有率が異なり、塩化物イオンを含む塩加よりも、硫酸イオンを含む硫加で硝酸イオン含有率は高い傾向であった。

また、今回の試験では、窒素質肥料の違い（硫安、尿素、ナタネ）によって、葉菜類の硝酸イオン含有率に明らかな違いはなかった。

つぎに、作物体内の水溶性イオンのモル濃度組成を図 - 2 に示した。図から明らかなように、硫安+塩加、尿素+塩加、ナタネ+塩加では、体内の水溶性の塩化物イオン濃度がほかの処理区よりも高く、硝酸イオン濃度が低かった。したがって、作物が養分を吸収する際に、硝酸イオンと塩化物イオンが競合し、結果として硝酸イオンの吸収が抑制されたことが考えられた。

以上のように、肥料の随伴イオンの違いによって、葉菜類の硝酸イオン含有率が異なることが明らかとなった。したがって、用いる肥料によって葉菜類の硝酸イオン含有率をある程度コントロールすることができるものと思われる。しかしながら、土壌への過剰な塩類の蓄積は、作物へ害をおよぼすことが考えられるため、適宜土壌分析をおこない、用いる肥料を考慮することが重要である。

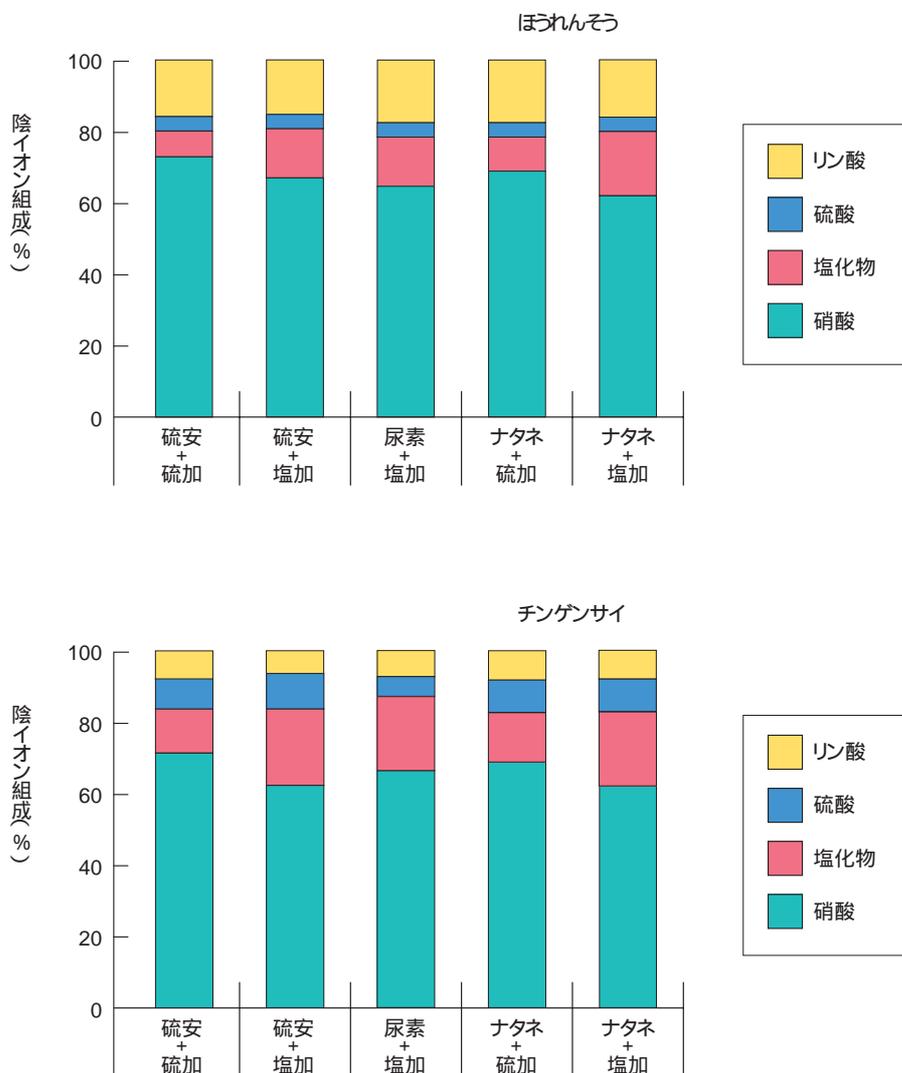


図 - 2 ほうれんそう、チンゲンサイの体内の水溶性イオン組成

【全農 営農・技術センター 肥料研究室・加藤雅彦】