

キトサンの土壌混和処理がイネの生育収量に及ぼす影響

○中元博明・鄭紹輝・有馬進¹⁾

(佐賀大学海浜台地生物環境研究センター・¹⁾佐賀大学農学部)

【目的】

近年、魚介類の消費量が増大し、膨大な量のエビやカニ殻が廃棄されるようになった。これらの資源化のため、エビやカニ殻から生成されるキチン・キトサンに関する研究が進んでおり、農業分野での有用性については、植物の地上部の成長促進効果や植物病原菌増殖抑制効果、土壌改良効果など様々な報告例がある。一方、キチン・キトサンは2~7%の窒素成分を含み、それらが土壌微生物によって分解されると無機化した窒素成分が放出されるため、植物へのキトサン施与は窒素施肥効果を果たすのではないかと考えられた。そこで本研究では異なる窒素施肥条件下におけるキトサンの土壌混和処理がイネの収量および収量構成要素に及ぼす影響について検討した。

【材料および方法】

1/5000a ワグネルポットに水田土壌約4kgを充填した。施肥は基肥のみとして、N、P₂O₅、K₂O 成分量を低窒素区では0g、0.8g、0.8g/ポット、高窒素区では0.8g、0.8g、0.8g/ポットを施用した。各区に土壌乾物重あたり0%、0.25%、0.5%および1%の割合で中分子のキトサン(70-CPS、宝水産)を混和した。各処理区5ポットを供試した。2005年6月1日にイネ(品種:ヒノヒカリ)を直接ポットに播種し、第2葉展開後に湛水栽培を行った。調査は収穫時に収量および収量構成要素について行い、窒素とキトサンの交互作用についての解析を行った。

【結果および考察】

キトサンを土壌混和すると、収穫時における栄養成長量は窒素施肥の有無にかかわらずキトサン処理濃度に比例して増加した(第1表)。特に、有効分げつ数やわら重に関しては窒素処理とキトサン処理の交互作用もみられた(第1表)。

収量構成要素に関しては、千粒重を除いた他の要素については窒素施肥の有無に関わらずキトサン処理濃度の上昇にしたがって増加した(第2表)。特に、無施肥条件下におけるキトサン処理は登熟

歩合の向上に大きく貢献した(第2表)。

その結果、収量はキトサン濃度が上昇するほど増加した(第1図)。注目すべき点としては、低窒素でキトサン1%施与区と高窒素でキトサン0%区であり、この2つの処理区は同程度の収量を示しており、栄養成長量および収量構成要素もほぼ同じ値を示した(第1図)。以上のことから、キトサンの単独施用でも化学肥料に匹敵する施肥効果があり、化学肥料との組み合わせによってさらに増収効果があることが示唆された。

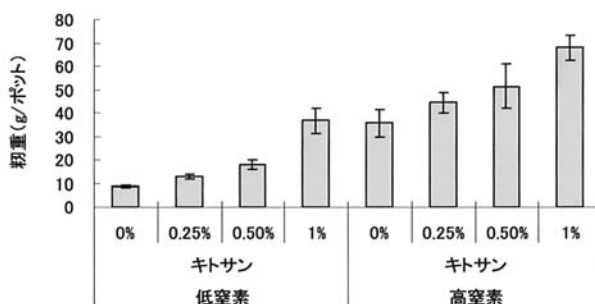
第1表 キトサン処理濃度が栄養成長量に及ぼす影響

窒素・キトサン濃度	地上部乾物重 (g/ポット)	有効分げつ 数	わら重 (g)	稈長 (cm)	穂長 (cm)
低窒素・0%	21.98	6.2	13.28	46.33	15.52
低窒素・0.25%	34.38	10.2	21.54	47.94	15.28
低窒素・0.5%	48.40	12.6	30.47	52.32	16.62
低窒素・1%	91.18	26.8	54.38	55.18	17.22
高窒素・0%	100.22	37.6	64.52	57.09	16.97
高窒素・0.25%	105.54	39.0	61.05	56.02	17.00
高窒素・0.5%	131.78	38.6	80.34	59.77	18.24
高窒素・1%	154.61	46.8	86.59	62.66	18.08
LSD(5%)	19.06	8.7	11.61	5.79	1.77

第2表 キトサン処理が収量および収量構成要素に及ぼす影響

窒素・キトサン濃度	籾重(g/ ポット)	一穂稔実 粒数(粒)	一穂稔実 粒重(g)	千粒重(g)	登熟歩合 (%)
低窒素・0%	8.70	63.8	1.48	23.11	83.65
低窒素・0.25%	12.83	56.2	1.36	24.15	80.23
低窒素・0.5%	17.93	70.0	1.74	24.79	90.59
低窒素・1%	36.79	71.7	1.75	24.45	89.80
高窒素・0%	35.70	77.2	1.78	23.09	91.16
高窒素・0.25%	44.49	68.4	1.71	24.98	91.36
高窒素・0.5%	51.45	88.1	2.08	23.63	94.60
高窒素・1%	68.02	84.7	1.96	23.27	92.21
LSD(5%)	10.39	16.8	0.41	1.91	5.42

注)重量はすべて籾の状態にて測定したもの



第1図 キトサン処理がポットあたりの籾重に及ぼす影響