

## 秋冬ネギ栽培における混合堆肥複合肥料を用いた追肥回数削減

瀧 典明・中村佳与・永田悦祈・日野義彦\*

(宮城県農業・園芸総合研究所・\*宮城県登米農業改良普及センター)

Reduction of frequency of additional fertilizer application to autumn winter welsh onions using mixed compost compound fertilizer

Noriaki TAKI, Kayo NAKAMURA, Yoshiki NAGATA and Yoshihiko HINO\*

(Miyagi Prefectural Agriculture and Horticulture Research Center・\*Miyagi Prefectural Tome Agricultural Improvement and Development Center)

### 1 はじめに

2012年に混合堆肥複合肥料の公定規格が新設され、肥料原料の一部に家畜ふん堆肥を用いることが可能になったことから、市販銘柄数や生産量が年々増加している。この肥料の特徴として、施肥コスト低減<sup>2)</sup>の他、リン酸肥効の向上、硝化抑制による窒素肥効の増進が報告されている<sup>1)</sup>。一方、秋冬ネギ栽培では、軟白長を確保するための土寄せと併せて3~6回程度追肥を行うのが一般的であり、近年、追肥省力化のために肥効調節型肥料も活用されているものの、速効性肥料に比べて肥料費が増加するのが課題となっている。

そこで、本研究では混合堆肥複合肥料の窒素肥効増進効果を活用し、秋冬ネギ栽培における追肥回数の削減について検討した。

### 2 試験方法

宮城県農業・園芸総合研究所内ほ場において、栽培試験を2年間実施した。土壌タイプは細粒質ばん土質褐色森林土で、試験開始前の可給態リン酸は41mg/100g、交換性カリは71mg/100gであった。

試験区として、緩効性肥料の基肥と速効性肥料の追肥を4回施用する慣行区と、基肥・追肥ともに市販の混合堆肥複合肥料を施用する混合堆肥区の2区を設けた。供試した肥料は、原料の50%相当の豚ふん堆肥と尿素、油かすなどが混合造粒されたもので、保証成分は窒素10%、リン酸5%、カリ5%である(表1)。混合堆肥区は、慣行の追肥回数2回分の施肥量を1回で施用し、施肥窒素成分量の合計は両区同量とした。試験区は1区6m<sup>2</sup>の4反復とし、同じ試験区で2年間連作とした。

ネギの品種は、2018年が‘夏扇パワー’、2019年が‘森の奏で’を供試した(表1)。育苗はチェーンポットCP303を使用し、1穴2粒播きとした。平均葉数が2.5枚に達した苗を2018年6月18日及び2019年6月20日に条間1mで定植した。土寄せは各追肥施用日(表1)と同日または翌日に行った。

収穫は2018年12月3日及び2019年12月16日に行った。収量調査に加えて成分分析用の茎葉試料を採取し、乾燥粉末試料とした後、硫酸-過酸化水素分解を行い、窒素、リン、カリウム濃度を測定した。

肥料からの窒素供給パターンを測定するため、不

織布袋に土壌25gと混合堆肥複合肥料4gを混合したものを詰め、ネギ栽培ほ場内に埋設した。試験は2018年の施肥と合わせて3回行い(図1)、各施肥日の施肥位置と概ね同じ深さになるように埋設した。また、対照として土壌のみを詰めた袋を同様に埋設した。埋設した袋を経時的に回収して袋内の全窒素量をNCアナライザーで測定し、土壌のみの袋との差引により肥料由来窒素量を求め、埋設前の肥料中窒素量との差を窒素供給量とみなした。

### 3 試験結果及び考察

2018年施肥後の混合堆肥複合肥料の窒素供給パターンを見ると、3回の施肥で大きな違いはなく、概ね施肥後2週間で80%を超え、その後の供給はわずかであった。施肥後14日より早い時期に調査を行わなかったため、供給率80%に達する正確な日数は不明であるが、供試肥料は6月から9月の温暖な時期の施肥では、少なくとも2週間で大半の窒素が供給される特徴が見られた。

ネギの生育は、2018年、2019年の両年ともに、混合堆肥区と慣行区ではほぼ同程度の生育経過を示した。可販収量は、2018年で慣行区4.49t/10aに対し混合堆肥区で5.09t/10aと同等以上であった(表2)。2019年は、長梅雨や台風19号の影響により生育が停滞傾向となり、収穫時の葉鞘長が28cm程度と短く、可販収量も2018年を大幅に下回った。しかし、両試験区とも3.1t/10a程度と同等の値であった。規格別収量は、2018年が混合堆肥区でL以上の割合がやや多い傾向が見られた(図2)。一方、2019年はS規格が大半であった。

収穫時のネギ茎葉部の主要成分濃度は、2年間を通して窒素、リン、カリウムのいずれも両試験区で差は見られなかった(表3)。混合堆肥区のリン酸施肥量は慣行区の71%、カリ施肥量は56%と少ないが(表1)、ネギの外観にも欠乏症状が見られず、本ほ場の土壌条件ではリンとカリウムの供給量は不足していなかったといえる。なお、本ほ場のリン酸吸収係数は1180mg/100gと高めの値ではあるが、黒ボク土のように1500mg/100gを超える土壌ではリン酸量が不足する可能性があり、別途検討を行う必要がある。窒素については、図1に示すとおり肥効期間は施肥後2週間程度とそれほど長期間ではないが、追肥回数を削減しても生育や窒素濃度に差が生じなかったことから、速効性肥料に比べると肥効の持

続期間が長かったと考えられる。肥料由来窒素は硝酸化成することで溶脱による肥効低下の可能性が高まるが、混合堆肥複合肥料は、肥料粒子内部が堆肥分解の影響で還元的になることで硝化抑制効果が生じるとされており<sup>1)</sup>、それもネギへの肥効に影響したことが示唆される。なお、混合堆肥複合肥料は、本試験で供試した肥料メーカーだけでも6銘柄(2020年7月現在)あり、堆肥の配合割合や化学肥料の種類が異なるため、窒素供給パターンも異なると予想されることから、他の銘柄の肥効については改めて検討を行う必要がある。

本試験の施肥設計で10a当たりの肥料費を試算すると、慣行区の25,000円に対し、混合堆肥区は22,500円と約1割の節減効果が期待できる。本肥料は肥効調節型肥料に比べると窒素肥効の持続期間は短い、肥料費を高めることなく、速効性肥料2回分程度の追肥回数削減効果が得られ、加えて堆肥由来有機物による若干の土づくり効果も期待できるため、ネギ栽培において利用価値の高い肥料であると考えられる。

ると考えられる。

#### 4 まとめ

秋冬ネギ栽培において、慣行区の追肥回数4回に対し、混合堆肥複合肥料を用いて追肥回数を2回に削減した施肥体系を検討したところ、慣行区と同等の可販収量が確保でき、約1割の肥料費節減効果が期待できる結果となった。

#### 引用文献

- 1) 農林水産省委託プロジェクト有機質資材コンソーシアム編. 2020. 造粒による肥料効果の増進. 技術マニュアル「混合堆肥複合肥料の製造とその利用」: 11-12.
- 2) 瀧 典明. 2019. 土壌診断に基づく施設ほうれんそうの低コスト施肥技術. グリーンレポート 2019年6月号: 18-19.

表1 耕種概要

年次 品種	試験区	供試肥料名	施肥窒素成分量 <sup>1)</sup> (kg/10a)	リン酸 (kg/10a)	カリ (kg/10a)	施肥日	定植日	収穫日
2018年	混合堆肥区	エコレット055	5+10+0+10+0	12.5	12.5	6/14, 7/10, 9/24	6/18	12/3
夏扇パワー	慣行区	基肥: CDUたまご化成 追肥: 磷硝安加里S604	5+5+5+5+5	17.5	22.5	6/14, 7/10, 8/13, 9/24, 10/16	6/18	12/3
2019年	混合堆肥区	エコレット055	5+10+0+10+0	12.5	12.5	6/14, 7/30, 9/30	6/20	12/16
森の奏で	慣行区	基肥: CDUたまご化成 追肥: 磷硝安加里S604	5+5+5+5+5	17.5	22.5	6/14, 7/30, 8/29, 9/30, 10/30	6/20	12/16

注1) 基肥+追肥1回め+同2回め+同3回め+同4回めの施肥量を示す。リン酸、カリは合計成分量を示した。

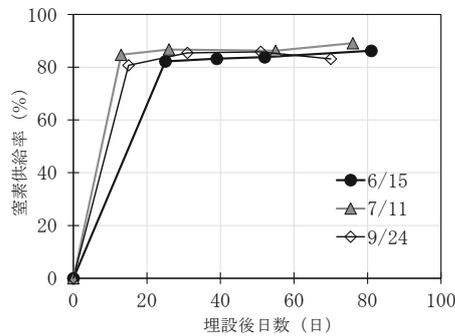


図1 混合堆肥複合肥料からの窒素供給パターン埋設した不織布袋から消失した窒素の割合を窒素供給率とした。凡例は埋設日を示す。

表2 ネギ収穫時の生育及び収量

年次	試験区	草丈 (cm)	茎葉新鮮重 (t/10a)	茎葉乾物重 (t/10a)	可販収量 <sup>1)</sup> (t/10a)	調製重 (g/株)	葉鞘長 (cm)	葉鞘径 (mm)
2018年	混合堆肥区	83.5	8.39	0.764	5.09	139.2	34.3	19.7
	慣行区	86.5	7.44	0.753	4.49	126.3	33.3	18.4
2019年	混合堆肥区	71.5	4.74	0.621	3.08	92.3	28.6	16.2
	慣行区	71.9	4.95	0.644	3.13	93.8	28.9	16.9

注1) 可販収量は、葉鞘長25cm以上、葉鞘径10mm以上の収量。

注2) 全項目について、両試験区間に有意差無し (t検定、有意水準5%、n=4)

表3 ネギ茎葉部の主要成分濃度

年次	試験区	窒素 (%)	リン (%)	カリウム (%)
2018年	混合堆肥区	1.74	0.23	2.19
	慣行区	1.51	0.22	2.02
2019年	混合堆肥区	1.30	0.18	1.59
	慣行区	1.09	0.18	1.61

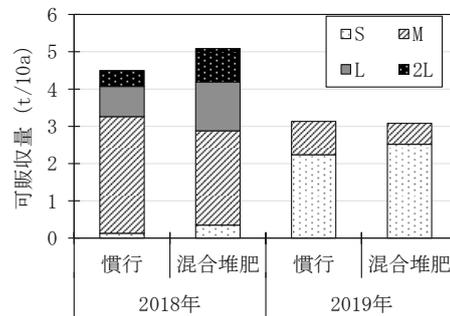


図2 ネギの規格別収量

2L: 葉鞘長 35cm 以上かつ径 20mm 以上, L: 葉鞘長 35cm 以上, M: 同 30~35cm, S: 同 25~30cm