

[普及事項]

成果情報名：マメ科緑肥「ヘアリーベッチ」を用いたキャベツの減肥栽培

研究機関名 農業試験場 生産環境部 土壌基盤担当
担当者 中川進平・渋谷允 他3名

[要約]

春播種のヘアリーベッチを90日間栽培して土壌に鋤き込むと、3週間で約40%の窒素が無機化する。これから推定したヘアリーベッチ由来の窒素量を化学肥料代替とし、秋冬作型キャベツの慣行施肥量の約30%を減肥して栽培しても慣行栽培と同等の可販物収量が得られる。

[キーワード]

マメ科緑肥・ヘアリーベッチ・キャベツ・窒素代替量・減肥栽培

[普及対象範囲]

県内全域

[ねらい]

園芸作では、土づくりや養分補給のため、堆肥等有機質資材が施用されている。しかし、生産地が偏在していること、散布の為の機械装備が必要なことから、堆肥の施用が難しい地域もある。緑肥は代替有機物としての利用のほか、連作障害の回避、土壌病害対策としての利用が注目されているが、緑肥由来の窒素供給や土壌肥沃度に及ぼす影響は不明な点も多い。そこで、マメ科緑肥であるヘアリーベッチを導入し、キャベツ栽培において化学肥料を減肥した栽培法を確立する。

[成果の内容及び特徴]

- 1 単位面積あたりのヘアリーベッチの新鮮重を5.3倍すると、地上部の窒素集積量を求めることができる(図1)。春播種(4月第3半旬)で約90日栽培したヘアリーベッチの窒素集積量は、7.9~17.9gN/m²である。
- 2 鋤込まれたヘアリーベッチの窒素は、25℃の条件下では、2週間で30%、3週間で40%が無機化する(図2)。図1と併せて、ヘアリーベッチ鋤込みから主作物の定植までに無機化する窒素量を推定できる。
- 3 ヘアリーベッチを導入した化学肥料の30%減肥栽培でも、キャベツの窒素吸収量は慣行と同等以上である(図3)。
- 4 秋冬作型キャベツ栽培においてヘアリーベッチを導入した場合、堆肥を無施用で化学肥料を30%減肥栽培しても、慣行栽培と同等の可販収量である。また、化学肥料を慣行量施肥した場合は、10%増収する(表1)。

[成果の活用上の留意点]

- 1 ヘアリーベッチは、晩生品種(ウィンターベッチ：タキイ種苗)を供試した。転換畑で安定した生育量を確保するには、ヘアリーベッチ専用の根粒菌(スーパーまめっち：秋田県立大学特許登録)を利用し、排水対策を実施する。また、刈倒しにはフレールモアを必要とする。
- 2 ヘアリーベッチの新鮮重は、50cm正方の枠内のベッチを地際から刈取り、生重を4倍することで単位面積当たり(kg/m²)に換算できる。
- 3 本試験の場合では、緑肥導入で化学肥料を30%減肥し、収量が慣行栽培と同等であれば10aあたり4,898円の所得増となる。また、慣行施肥で緑肥を上乗せすれば、慣行栽培よりも約10%程度増収し、37,712円の所得増となる。
- 4 本研究は農林水産省委託プロジェクト研究「生産コストの削減に向けた有機質資材の活用技術の開発(H27-H31)」により実施した。

[具体的なデータ等]

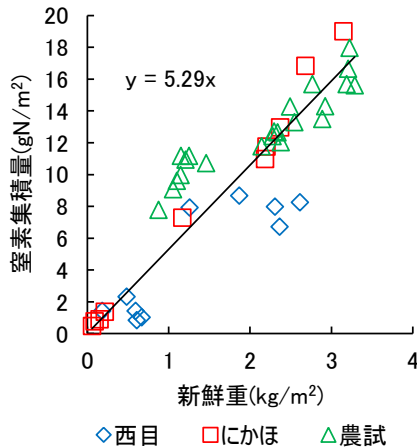


図1 ヘアリーベッチの新鮮重と窒素集積量

注1) 西目とにかほは転換畑 (H30~R1年)、農試は普通畑 (H27~30年)。
 注2) ヘアリーベッチの播種量は3~4g/m²、4月中下旬に播種し、無施肥で約90日間栽培。
 注2) 回帰式の決定係数はR²=0.78 (P<0.001)。

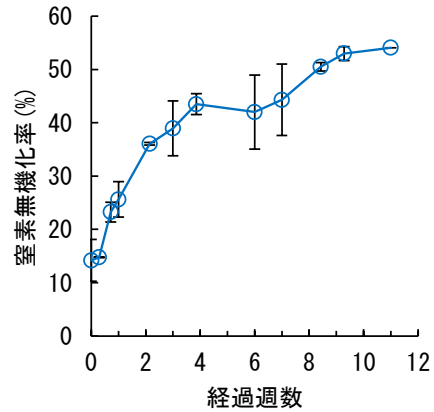


図2 鋤込まれたヘアリーベッチ由来窒素の無機化率

注1) 窒素無機化率は、ヘアリーベッチを混和した土壌と原土を畑条件で保温静置し、発現した無機態窒素 (硝酸態+アンモニア態) の差引きを投入窒素量で除した割合。
 注2) 緑肥は農試 (H27年) で栽培し、農試畑ほ場 (非アロフェン質黒ボク土) の作土に混和し、25℃で培養した。

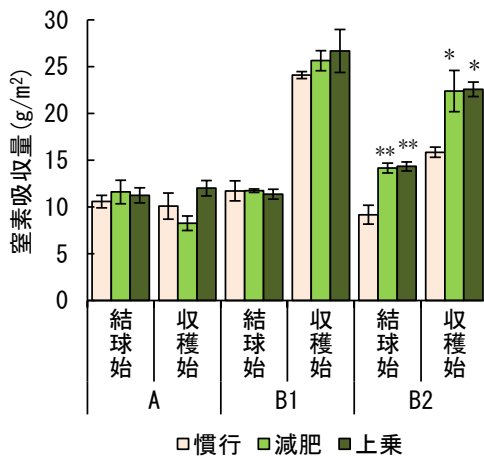


図3 キャベツの窒素吸収量

注1) 図中のエラーバーは標準誤差 (n=3)。記号は、慣行に対して*: 5%、** : 1%水準で有意差あり (Dunnett)。
 注2) 結球始はA=H30年9月27日、B1=H30年9月27日、B2=R1年9月24日。
 注3) 収穫始はA=H30年11月16日、B1=H30年11月12日、B2=R1年10月30日。

表1 キャベツの収量と形態

ほ場	区	全重量 (kg/m ²)	調整重 ²⁾ (kg/個)	球径 (cm)	球高 (cm)	可販収量 (kg/m ²)
A ¹⁾	慣行	8.53	1.66	19.4	13.4	5.83
	減肥	7.85	1.52	18.8	13.1	5.36
	上乘A	9.57	1.92	20.8	14.4*	6.77
B1 ¹⁾	慣行	10.96	1.90	22.3	14.1	6.71
	減肥	11.93	2.06	22.7	14.7	7.28
	上乘B	11.90	2.07	22.5	14.6	7.31
B2 ¹⁾	慣行	8.89	1.74	21.5	14.3	5.73
	減肥	11.15*	2.11	23.8**	15.6*	6.97
	上乘B	10.82	2.10	23.8**	15.9**	6.92

注1) 調査は収穫始め、A=H30年11月16日、B1=H30年11月12日、B2=R1年10月30日に実施した。
 注2) 調整重は外葉を1.5枚に調整した重さ。
 注3) 記号は、慣行に対して*: 5%、** : 1%水準で有意差あり (Dunnett)。

【試験区】

慣行=堆肥+化学肥料慣行量、減肥=緑肥+化学肥料30%減、上乘A=堆肥+緑肥+化学肥料慣行量、上乘B=緑肥+化学肥料慣行量

【耕種概要】

A (西目): グライ低地土 (転換2年目)、品種「あさしお」、栽植密度3.5株/m²、定植H30年7月26日、収穫始11月16日、慣行施肥=牛ふん堆肥2kg/m²+化肥 (N-P₂O₅-K₂O)=27.8-20.6-27.8g/m² (速効性肥料の追肥体系)
 B1 (にかほ): 灰色低地土 (転換2年目)、品種「金剛」、栽植密度3.5株/m²、定植H30年8月7日、収穫始11月12日、慣行施肥=牛ふん堆肥2kg/m²+化肥 (N-P₂O₅-K₂O)=26.6-6.4-13.6 (基肥は被覆尿素 (LP40とLPS60) を50%含む)
 B2 (にかほ): 灰色低地土 (転換4年目)、品種「金剛」、栽植密度3.3株/m²、定植R1年8月7日、収穫始10月30日、慣行施肥=牛ふん堆肥2kg/m²+化肥 (N-P₂O₅-K₂O)=26.6-6.4-13.6 (基肥は被覆尿素 (LP40とLPS60) を50%含む)

【その他】

研究課題名: 生産コストの削減に向けた緑肥の導入技術の開発

研究期間: 平成27年度~令和元年度

予算区分: 外部 (農林水産省委託プロジェクト研究)

掲載誌等: 緑肥利用マニュアルー土づくりと減肥を目指してー (2020)