

# みどりの食料システム戦略に対応 した減肥技術の実証

営農支援センター 営農技術課  
石丸 純一

# 1.背景

## 「みどりの食料システム戦略」KPI2030目標

(令和4年6月21日みどりの食料システム戦略本部決定)

化学肥料使用量 2030年 20%低減(2050年 30%低減)



肥料削減に向けた取り組み



<現状と課題>

- ・原料⇒輸入
- ・過剰施肥⇒環境中への流出
- ・代替肥料⇒有効活用

※出典:農林水産省ウェブサイトを参考

# 1.背景

## 「みどりの食料システム戦略」 KPI2030目標

(令和4年6月21日みどりの食料システム戦略本部決定)

化学肥料使用量 2030年 20%低減(2050年 30%低減)



肥料削減に向けた取り組み



<現状と課題>

- ・原料⇒輸入
- ・過剰施肥⇒環境中への流出
- ・代替肥料⇒有効活用



※出典:農林水産省ウェブサイトを参考

具体的な対策

- ・施肥ガイド等の活用
- ・土壌分析値

・緑肥

・ほ場副産物

・堆肥

## 2.緑肥の導入効果

### 参考文献

(1)北海道施肥ガイド2020(北海道農政部、令和2年12月15日発行)

**施肥基準、診断基準、施肥対応**

(2)(改訂版)北海道緑肥作物等栽培利用指針(北海道農政部、平成16年5月31日発行)

**緑肥作物の導入・栽培利用指針、ほ場副産物の活用・利用指針**

## 2.緑肥の導入効果

### 参考文献

(1)北海道施肥ガイド2020(北海道農政部、令和2年12月15日発行)

**施肥基準、診断基準、施肥対応** ⇒有機物施用に伴う施肥対応

(2)(改訂版)北海道緑肥作物等栽培利用指針(北海道農政部、平成16年5月31日発行)

**緑肥作物の導入・栽培利用指針、ほ場副産物の活用・利用指針**  
⇒肥料効果及び土壌理化学性改善

## 2.緑肥の導入効果

### 参考文献

(1)北海道施肥ガイド2020(北海道農政部、令和2年12月15日発行)

施肥基準、診断基準、施肥対応 ⇒有機物施用に伴う施肥対応

⇒減肥量(窒素、カリ)

(2)(改訂版)北海道緑肥作物等栽培利用指針(北海道農政部、平成16年5月31日発行)

緑肥作物の導入・栽培利用指針、ほ場副産物の活用・利用指針

⇒肥料効果及び土壌理化学性改善

⇒窒素放出 C/N比(多←20以下、20~40、40以上→少)

その他

生物性の改善 土壌病害軽減

有害線虫の抑制 雑草の抑制

### 3.緑肥・ほ場副産物減肥可能量

#### <緑肥>

緑肥名	作型	C/N比	減肥可能量 k g /10a	
			N	K <sub>2</sub> O
えん麦	後作	15~25	0~4	10~20
シロカラシ	〃	12~20	4~6	10~20
ヘアリーベッチ	〃	10~11	3~5	6~10

#### <ほ場副産物>

~2025年度予定

副産物の種類	処理法			
秋小麦	全量鋤き込み	80~100	-3~-5	7~10
子実用とうもろし茎葉	〃	55	0	13~17
てんさい茎葉		16~22	4~8	18~25
大豆茎莢		80	0	3

※北海道施肥ガイド2020より抜粋

## 4.目 的

「みどりの食料システム戦略」の目標達成のため、施肥ガイドなど、土壌分析値を有効に活用した緑肥及びほ場副産物の減肥効果について確認を行う。

## 5.試験計画

### (1)現状と課題解決に向けた計画

試験年度	2023			2024		(予定) 2025	
試験名				緑肥 減肥効果 確認		ほ場副産物 減肥効果 確認	
試験期間				4.19~ 8.1		8.3~10.4	10.12
作物名	春播小麦	緑肥		てん菜	(てん菜茎葉)	馬鈴薯	
処理内訳	(搬出)	試験	無緑肥	鋤き 込み <sup>※3</sup>	通常施肥区 (緑肥分の減 肥なし)	鋤き込み あり・なし	→
			えん麦 <sup>※1</sup>		減肥区 (緑肥分の減 肥あり)		
		参考	ヘアリー ベッチ <sup>※2</sup>				
試験区数	1	3		6	-	-	

※1. えん麦の品種はサイアー ※2.ヘアリーベッチの品種はまめ屋

※3.10.11(播種後69日) サイアーにチョッパー施工後、圃場全体にサブソイラー施工  
10.12 ディスクハロー施工

## 5.試験計画

### (2)土壌分析結果

項目	緑肥名	熱抽N	リン酸	カリ	腐植	りん吸
		m g /100 g				
試験	無緑肥・ えん麦	3.3～ 3.6	11.2～ 15.0	27.7～ 30.7	9.6～ 10.7	1,677～ 1,779
	結果	低い	適正	適正～ やや高い	すこぶる 富む	高い
参考	ヘアリー ベッチ	3.3	35.6	25.3	10.5	1,344
	結果	低い	やや高い	適正	すこぶる 富む	適正
基準値		5-7	10-30	15-30	0-5	700- 1,500

※2023年10月4日採取

## 5.試験計画

### (3) 減肥量と施肥量

#### ア. 緑肥成分からの減肥量

標準重 <sup>※</sup>				試験結果		(kg/10a)	
項目	緑肥名	生 重	乾物重	生 重	乾物重	N	K
試験	えん麦	2,500～ 4,000	400～ 600	1,384	280	2	10
参考	ヘアリー ベッチ	1,500～ 2,500	150～ 250	759	162		

#### イ. 施肥量

施肥区分	実数 (kg/10a)	百分比
通常施肥区	170	100
減肥区	144	84

※北海道施肥ガイド2020から抜粋

## 5.試験計画

### (4)試験概要

ア.試験場所	ホクレン長沼研究農場 (台地土、埴壤土、排水性はやや不良)
イ.試験期間	2024年5月10日～9月18日
ウ.試験規模	無緑肥区172.8m <sup>2</sup> /区、緑肥区259.2m <sup>2</sup> /区 (※畦間は60cm、株間は21cm)
エ.施肥方法	全層施肥
オ.区の配置	一連制 区内3反復
カ.供試作物	てん菜(ボヌール)
キ.栽培様式	直播栽培

## 5.試験計画

### (4)試験概要

- ク.作業工程
- 4/5 カットブレーカー施工
  - 4/24 炭カル (80kg/10a)散布
  - 4/30 スタブルカルチ施工
  - 5/9 肥料散布、ロータリーハロー施工
  - 5/10 アッパーローター施工、播種

※緑肥の効果を見るため、堆肥の施用なし。

ケ.発芽状況 90%以上

コ.病虫害状況

褐斑病・黒根病・根腐病及びヨトウムシなどの発生は無～極微。

## 5.試験計画 (5)処理区

項目	No.	緑肥名	施肥区分	施肥量増減イメージ	
試験	1	無緑肥	通常施肥区	通常施肥量	
	2		減肥区	84%	
	3	えん麦	通常施肥区	通常施肥量	16%
	4		減肥区	84%	16%
参考	5	ヘアリー	通常施肥区	通常施肥量	16%
	6	ベッチ	減肥区	84%	16%

過剩

※ 16% 緑肥分

## 5.試験計画 (5)処理区

項目	No.	緑肥名	施肥区分	施肥量増減イメージ	
試験	1	無緑肥	通常施肥区	通常施肥量	
	2		減肥区	84%	
	3	えん麦	通常施肥区	通常施肥量	16%
	4		減肥区	84%	16%
参考	5	ヘアリー	通常施肥区	通常施肥量	16%
	6	ベッチ	減肥区	84%	16%

過剰

※ 16% 緑肥分

## 5.試験計画 (5)処理区

項目	No.	緑肥名	施肥区分	施肥量増減イメージ	
試験	1	無緑肥	通常施肥区	通常施肥量	
	2		減肥区	84%	
	3	えん麦	通常施肥区	通常施肥量	16%
	4		減肥区	84%	16%
参考	5	ヘアリー	通常施肥区	通常施肥量	16%
	6	ベッチ	減肥区	84%	16%

過剰

※ 16% 緑肥分

# 5.試験計画

## (6)2024年度設置図面 (5月10日設置)

2023年度 緑肥栽培状況

①無緑肥区



2023年9月28日状況  
収穫6日前



2023年10月24日状況  
ディスクハロー施工12日目



②えん麦区



③ヘアリーベッチ区



## 6.試験結果

### (1)生育調査(6月26日)

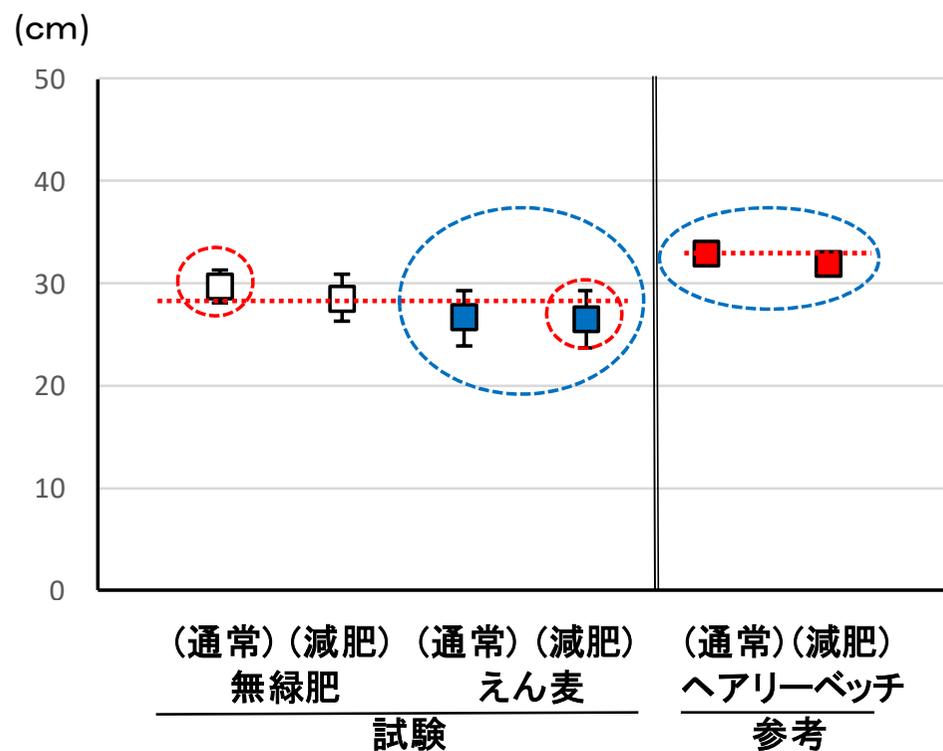


図1.草丈

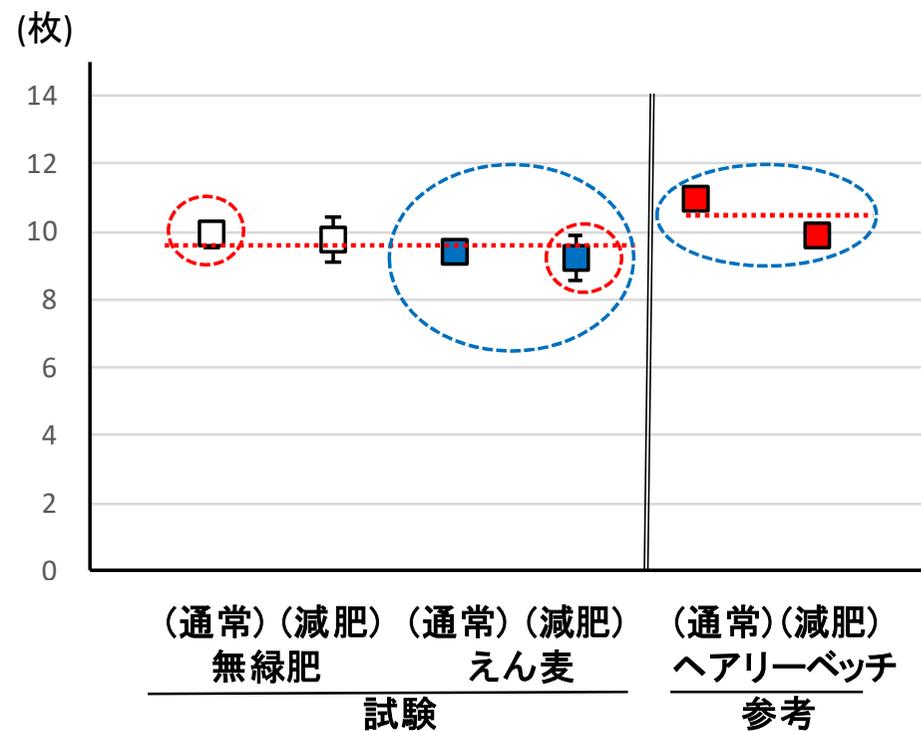


図2.葉数

①えん麦(減肥)区と無緑肥(通常)区の差はみられない傾向

②緑肥区内では減肥により通常区を下回らない傾向

## 6.試験結果 (2)生育状況写真(7月23日)

通常施肥区



減肥区



①無緑肥

②えん麦

③ヘアリーベッチ

## 6.試験結果

### (3)生育状況写真(9月6日・17日)-1

(9月6日)



①無緑肥 通常施肥区



②えん麦 減肥区

(9月17日)



無緑肥 通常施肥区  
えん麦 減肥区

## 6.試験結果

### (4)生育状況写真(9月6日・17日)-2

(9月6日)



通常施肥区



ヘアリーベッチ

減肥区

(9月17日)



ヘアリーベッチ  
通常施肥区 減肥区

## 6.試験結果 (5)SPAD調査

項目	No.	緑肥名	施肥区分	6月13日	6月26日	9月17日
試験	1	無緑肥	通常施肥区	39.4	41.9	40.4
	2		減肥区	39.7	40.3	40.6
	3	えん麦	通常施肥区	38.7	37.5	42.2
	4		減肥区	36.7	38.8	40.1
参考	5	ヘアリー	通常施肥区	38.1	40.6	42.7
	6	ベッチ	減肥区	38.8	39.3	42.3

※SPAD調査は1区10本調査

減肥による影響はみらなかった

## 6.試験結果 (6)収穫調査(9月18日)-1

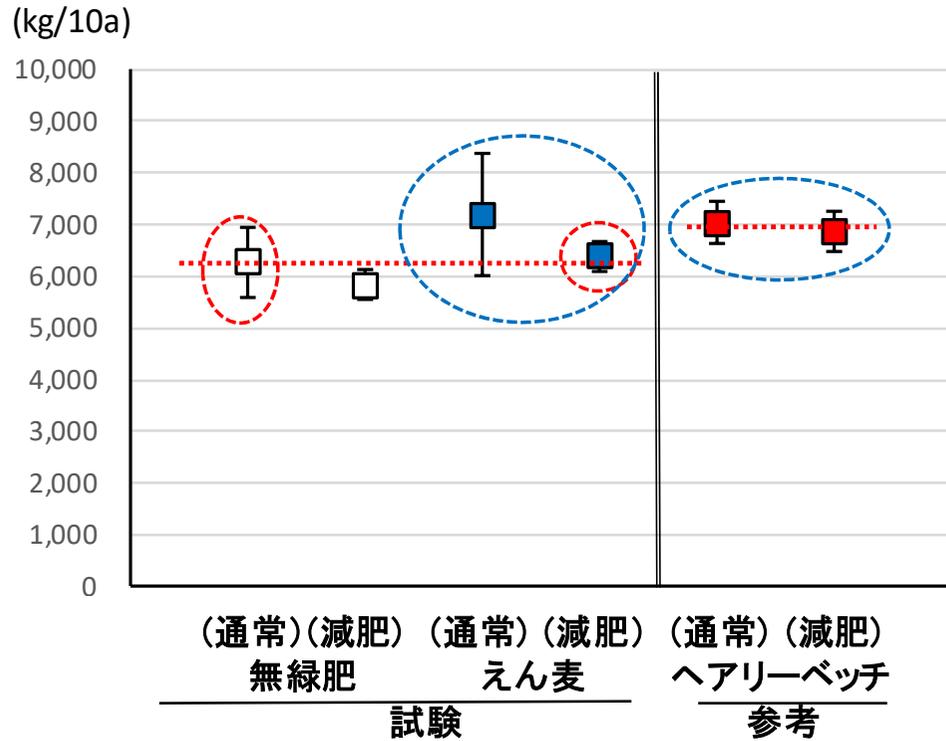


図3.根重

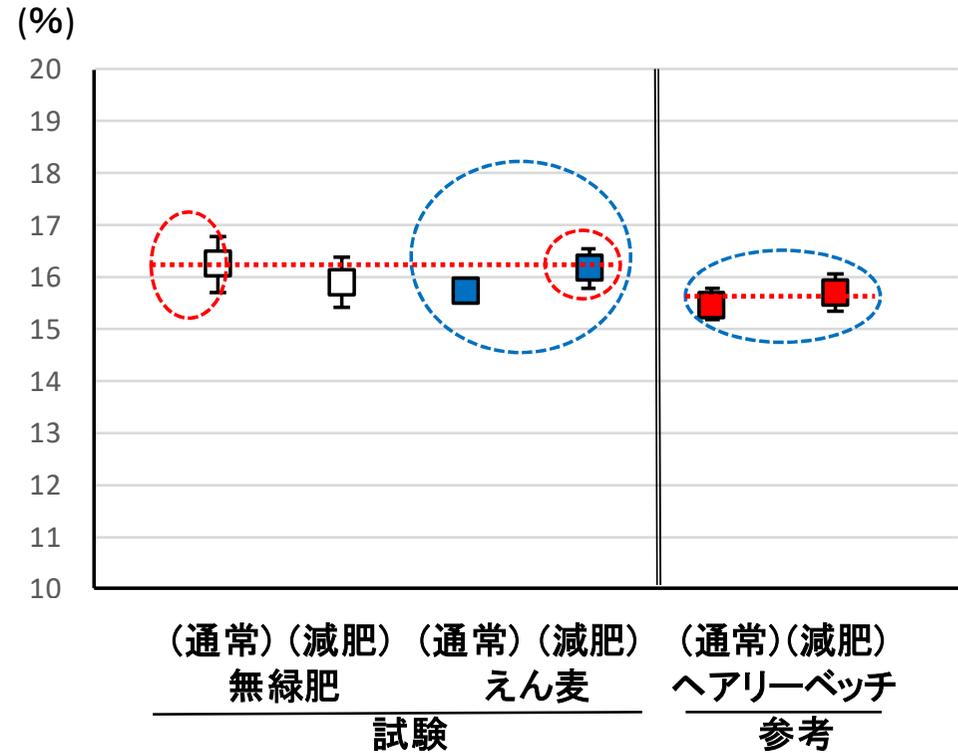
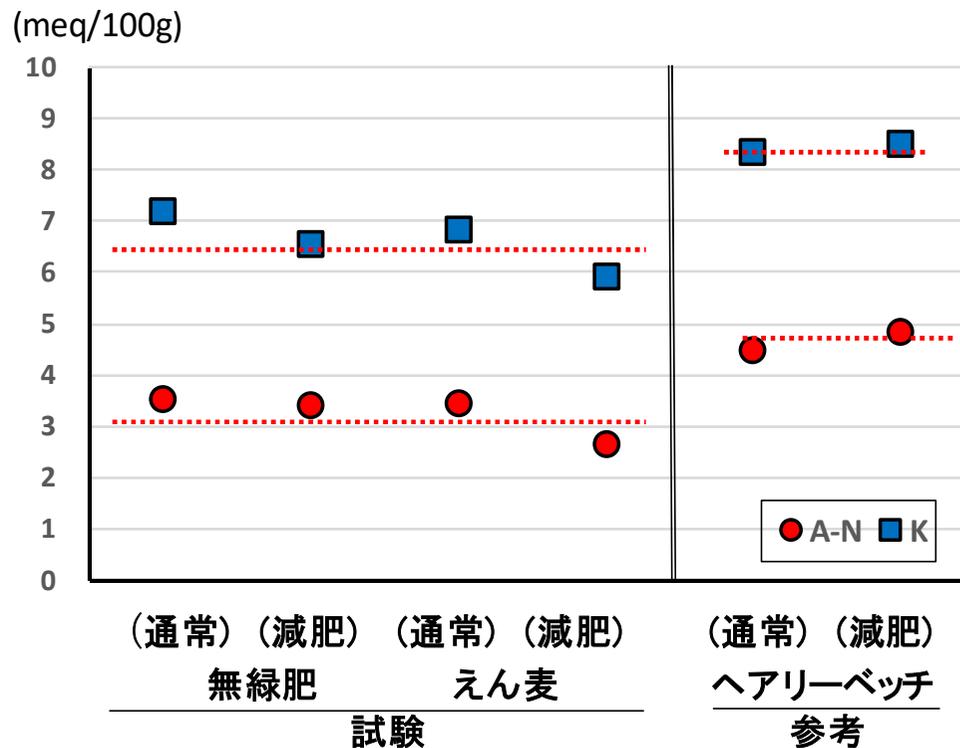
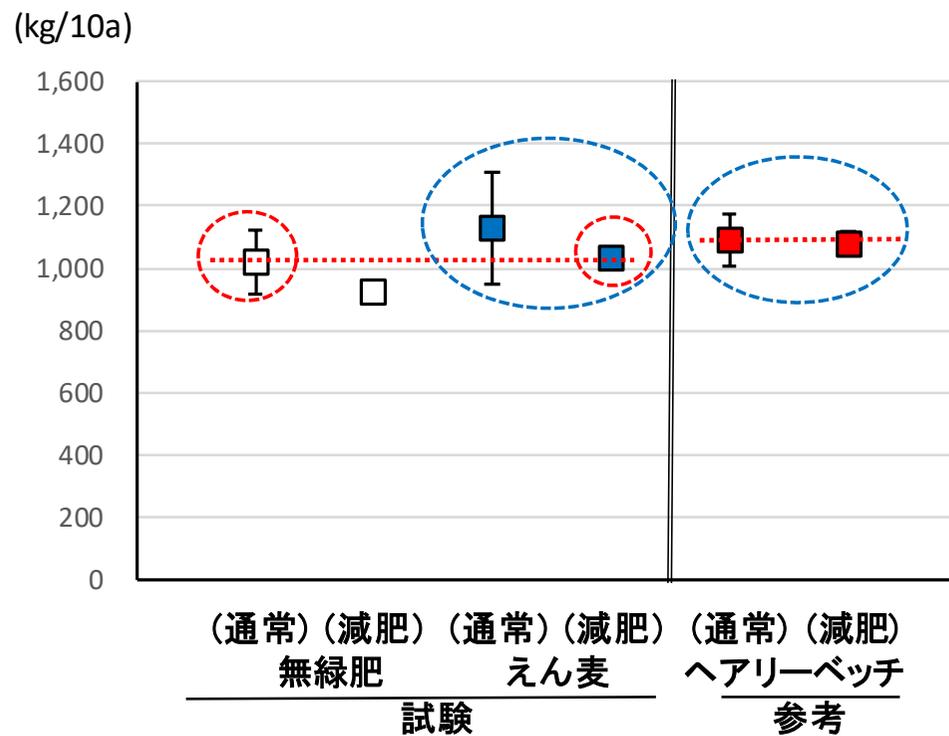


図4.根中糖分

①えん麦(減肥)区と無緑肥(通常)区の差はみられない傾向

②緑肥区内では減肥により通常区を下回らない傾向

## 6.試験結果 (7)収穫調査(9月18日)-2



①えん麦(減肥)区と無緑肥(通常)区の差はみられない傾向

②緑肥区内では減肥により通常区を下回らない傾向

③A-N、Kは差はみられない傾向

## 7.まとめ

### (1)緑肥の施用効果

緑肥(えん麦・ヘアリーベッチ)による減肥効果は確認された。

### (2)緑肥の導入

緑肥の導入については種類や特性、地域やそれぞれのほ場状況、輪作体系などを考慮することが重要である。

## 8.総括

本試験では、緑肥の減肥効果が確認された。次年度はほ場副産物について確認を行う。この結果を参考とし、施肥ガイドなどを有効に活用した減肥を総合的(ほ場副産物や堆肥などを考慮)に行うことにより、「みどりの食料システム戦略」の目標達成の資となると考えられる。