

令和6年度 第2回 みどり技術
ネットワーク全国会議
2025年 3月 6日
農林水産省、Web

土づくりと減肥のための 緑肥利用

農研機構 中日本農業研究センター
唐澤敏彦

NARO

緑肥とは



- 肥料価格が高騰 = 肥料効果に再注目
- 堆肥投入量の減少 = 堆肥に代わる
土づくり資材として期待

緑肥：栽培している植物を、**収穫せず**田畑にすきこみ、次の作物の**肥料**にすること、またはそのための植物

<イネ科>



エンバク(出穂前)



エンバク(出穂後)

他に
ヒエ
ライムギ
ライコムギ
ギニアグラス
スーダングラス



ソルガム

<マメ科>



クリムソンクローバ



ヘアリーベッチ



クロタラリア



レンゲ

<キク科>



ヒマワリ



マリーゴールド

<ハゼリソウ科>



ハゼリソウ

<アブラナ科>



アブラナ

他に
セスバニア
エビスグサ

様々な緑肥作物

土づくり（作土の改善）

- 土壤有機物は土壤の物理的・化学的・生物的性質や肥沃度に良い効果
- 堆肥と緑肥の土づくり（有機物蓄積）の効果を比較
- ソルガム:5 kg 播種 ⇔ 牛ふん堆肥:1.4 t 運搬・散布
- ✓ 輸送コスト等の面で有利（主作物を栽培できない期間が長い）



牛ふん堆肥
1.4 t/10a

運搬
散布



牛ふん堆肥
現物 1.4 t/10a
(乾物 0.8 t/10a)
炭素36%含有（乾物あたり）

1年後

炭素
分解率
48%

炭素150 kg/10a
の有機物
(土に蓄積)

同等



緑肥種子
5 kg/10a

播種



緑肥（ソルガム）
地上部乾物
1.3 t/10a
炭素47%含有（乾物あたり）

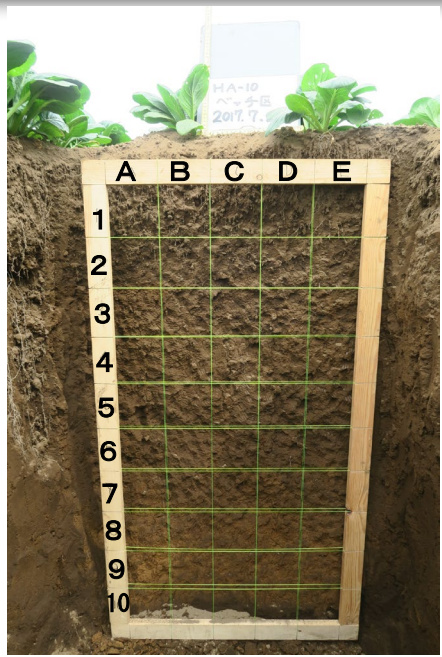
1年後

炭素
分解率
77%

炭素150 kg/10a
の有機物
(土に蓄積)

- 土壤の団粒化
- 有害線虫の抑制
- 土壤病害の抑制

土づくり（下層土の改善）



緻密度
赤が濃いと硬い

エンバク後

緑肥なし後

		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
0-10 cm	1	6	5	7	6	7	1	7	8	11	10	9
10-20 cm	2	10	12	12	15	14	2	21	22	23	22	20
20-30 cm	3	23	23	26	26	27	3	22	26	27	29	32
30-40 cm	4	23	25	24	21	21	4	18	24	21	27	24
40-50 cm	5	23	21	25	23	23	5	20	21	24	21	24
50-60 cm	6	20	19	22	22	22	6	18	19	20	19	22
60-70 cm	7	20	21	20	22	18	7	17	17	18	19	20
70-80 cm	8	18	20	20	19	16	8	19	19	17	20	20
80-90 cm	9	19	18	15	20	18	9	17	18	18	16	18
90-100 cm	10	18	16	16	19	17	10	18	17	18	18	18

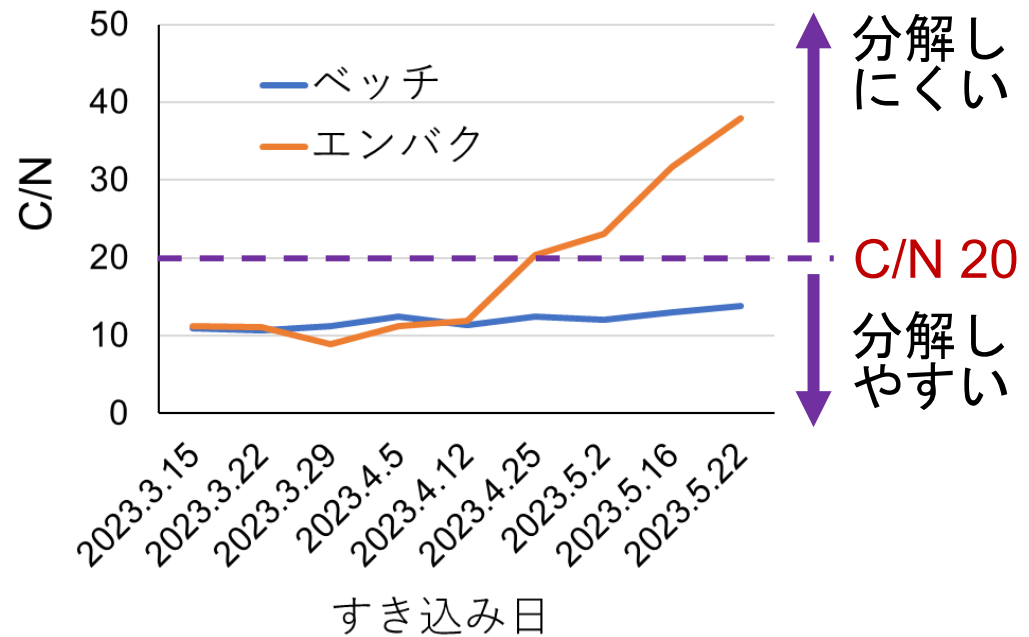
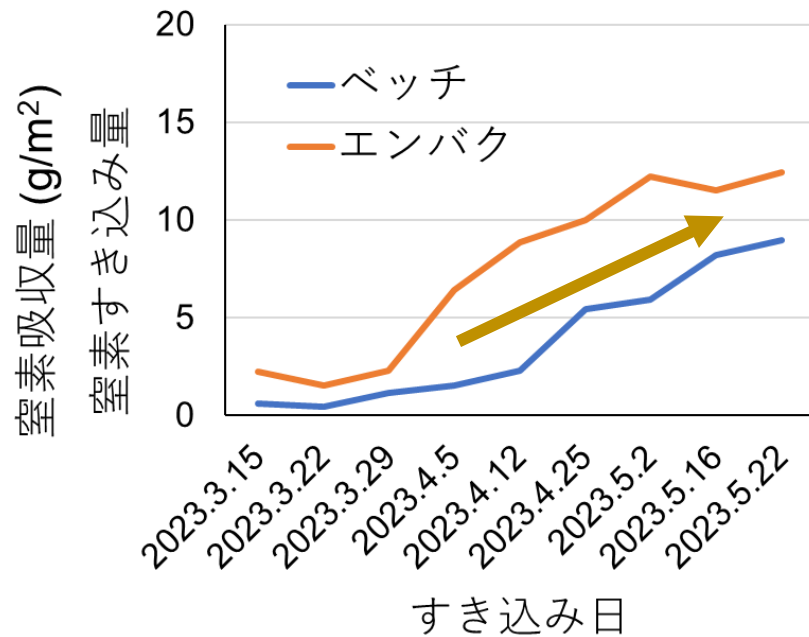
耕盤層

コマツナの根
緑が濃いと多い

		A	B	C	D	E		A	B	C	D	E
0-10 cm	1	200	200	200	200	200	1	200	200	200	200	200
10-20 cm	2	200	200	200	200	200	2	40	32	32	37	37
20-30 cm	3	66	63	53	75	60	3	38	12	31	35	14
30-40 cm	4	13	22	13	13	16	4	23	7	10	14	1
40-50 cm	5	20	21	6	5	6	5	8	1	13	10	0
50-60 cm	6	9	14	36	22	6	6	8	0	4	6	0
60-70 cm	7	6	6	20	9	8	7	3	0	7	10	0
70-80 cm	8	0	0	4	8	9	8	3	0	4	8	0
80-90 cm	9	0	0	0	0	4	9	1	0	2	2	0
90-100 cm	10	0	0	0	0	1	10	1	0	1	2	0

- 硬さの改善のほか
水はけの改善も
- 下層土への効果は、
根が伸びる緑肥の
方が大きい可能性

肥料効果（窒素）



■すき込み日を遅らせる

（栽培期間を延ばす）：

窒素すき込みが多くなる

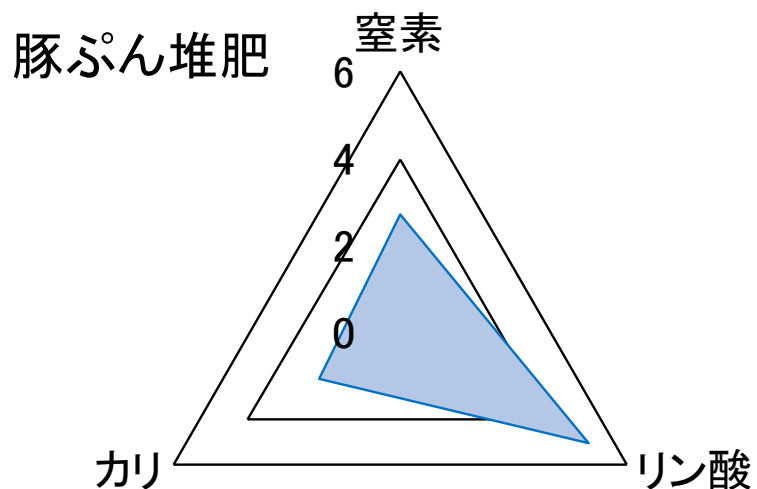
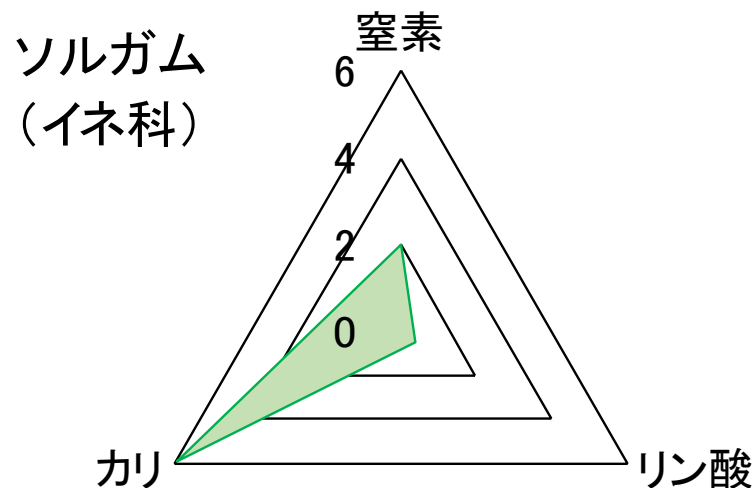
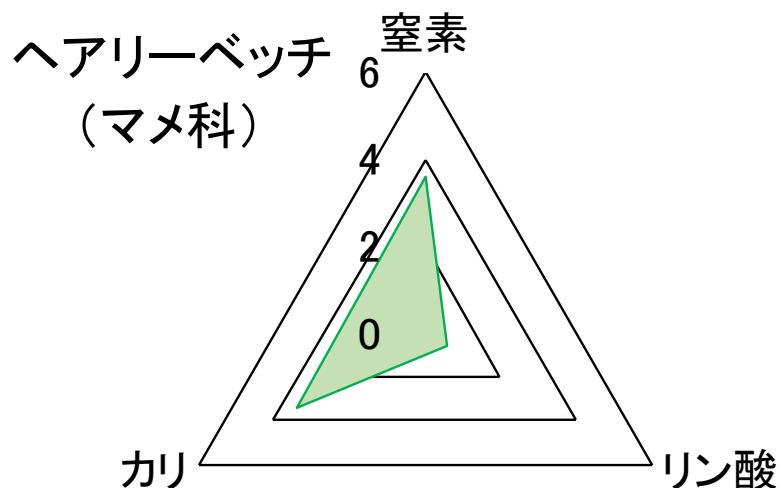
- 緑肥中の窒素は有機態で、土壌微生物が分解することで初めて、作物が吸収できるように

■ C/N：有機物の分解しやすさの指標

➤大きい＝分解しにくい→肥効が出にくい

- エンバク：生育期間を長くするとC/Nが上昇し分解しにくくなり、減肥できない
- ベッチ：生育期間によらず分解しやすい＝すき込みを遅らせた方が多く窒素減肥

肥料効果（窒素・リン酸・カリ）



家畜ふん堆肥：リン酸、あるいは、
リン酸・カリが高い傾向
→家畜ふん堆肥だけで化学肥料の
全量代替＝養分バランスが崩れる

緑肥：窒素・カリ（マメ科）、カ
リ（イネ科）が高い傾向
→養分バランスという意味でも、
堆肥と緑肥を組み合わせた化学肥
料代替

様々な緑肥の効果

緑肥の種類によって異なる「期待される効果」

		土づくり(物理性)			減肥		減肥(有用生物による)			有害生物の制御		
		有機物の供給	土壌硬度改善	透水性の改善	窒素の供給	カリの供給	リン代謝関連微生物	菌根菌 (リン吸収促進)	根粒菌 (窒素固定)	土壌病害抑制	有害線虫抑制	雑草の抑制
イネ科(寒)	エンバク	◎	○		○	◎	○	○	×	○	○	○
	ライムギ	○	○		○	◎	○	○	×		○	○
イネ科(暖)	ソルガム	◎	○	○	○	◎	○	○	×		○	○
	ギニアグラス	◎	○		○	◎		○	×		○	
マメ科(寒)	ヘアリーベッチ	△		○	◎	○	○	○	○			○
	クリムソン	△		○	◎	○		○	○		○	
マメ科(暖)	クロタラリア	◎		○	◎	○	○	○	○		○	
キク科	ヒマワリ	◎	○	○	○	◎	○	○	×			
	マリーゴールド	○	○		○	○		○	×		○	
アブラナ科	シロガラシ	○	○		◎	○		×	×			
	チャガラシ	○	○		◎	○	○	×	×	○		

- 緑肥には、土づくり、減肥、有害生物の制御などに役立つ様々な効果がある。緑肥の種類やすき込み時期などによって、その効果の程度が異なる＝期待する効果を得やすい作物種、栽培期間を選ぶ