

R8.2.27 令和7年度第2回美里地域農業普及活動検討会

堆肥の活用と施肥方法の改善による 麦類の品質・収量の向上

美里農業改良普及センター 酒井球絵

チーム員：伊藤あゆ美、渋谷智行、伊藤大河、齋藤憲治

計画期間：令和5年度～令和7年度

対象：涌谷町麦類生産者 14 経営体

課題の背景

■ 涌谷町は県内有数の麦産地

- 小麦は令和元年産より全量が「夏黄金」
(従来の「ゆきちから」よりパン用に適し需要が高い品種)
- 麦類生産者はR5年産で14経営体 (個人3、法人8、営農組合等3)
- R5作付面積 149ha (県作付面積 2,610ha)

■ 作付け体系は麦大豆2毛作の連作や2年3作が多い。

■ 基本技術は高いが、課題開始前、低収年が続いた。

小麦平均反収 (kg/10a)	R3	R4
涌谷町	340	261
みどりの	352	352

課題の背景

原因は・・・

■ 地力の低下？

麦一大豆や米一麦一大豆のローテーション作型では、常に作物が育っている状態
運搬、散布に時間のかかる土づくりの堆肥散布などがあまりできていない。

⇔町内に畜産農家は多く、堆肥は豊富にある。



■ 追肥方法が品種に合っていない？

シラネコムギ同様の減分期一括追肥（ 減数分裂期 N 1 0 kg/10a ）

⇔県栽培ごよみでは（ 減数分裂期N5→穂揃期N5 ）

登熟期の栄養不足？

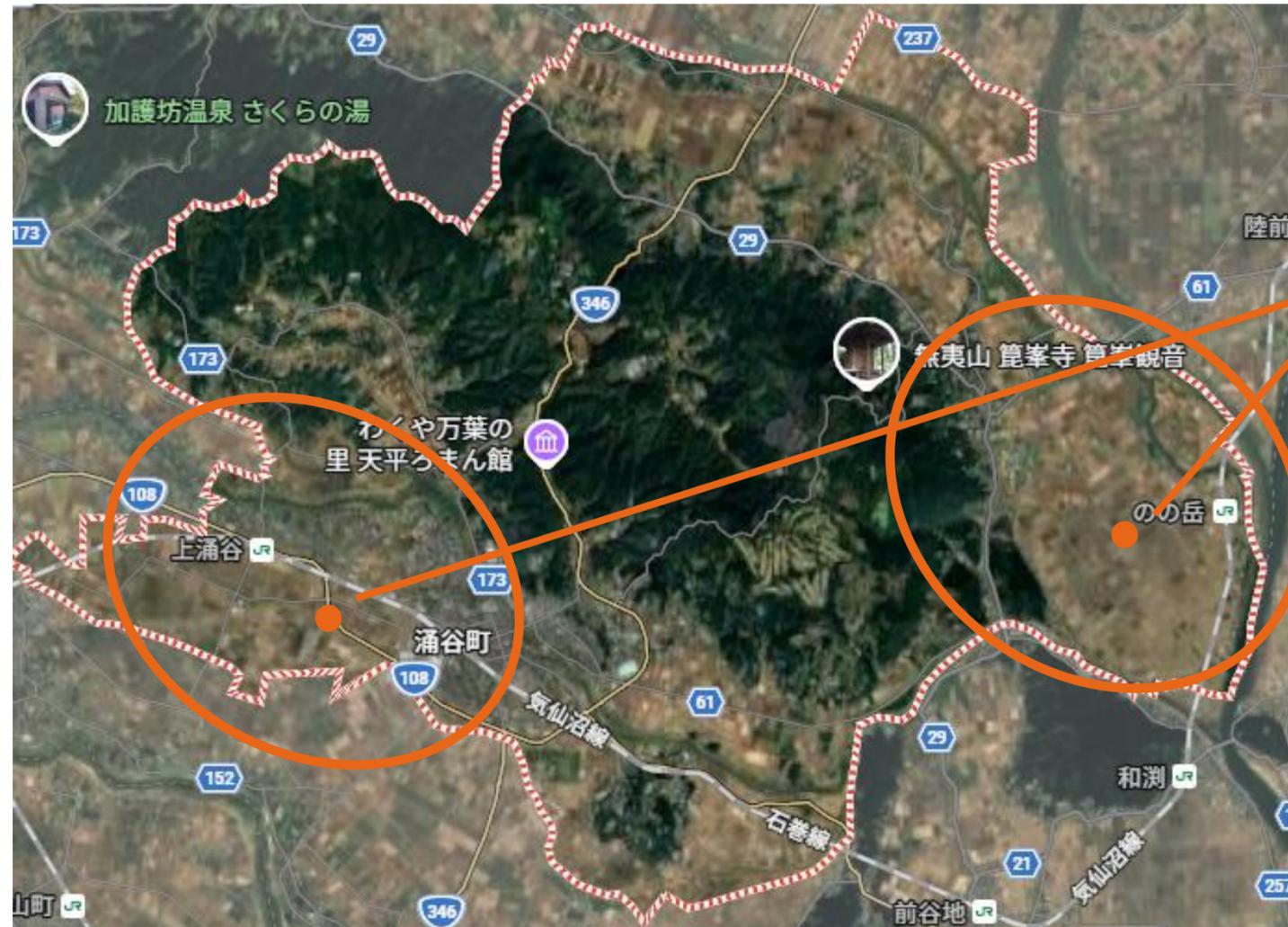
活動事項

① 地力の低下⇒堆肥の有効活用支援

② 追肥方法→麦類の品質・収量の向上支援

堆肥を活用しやすい体制整備

- R6年に涌谷町が町内の2か所に堆肥ストックヤードを建設
⇒運搬距離が減る。



建設位置

散布しやすい時期の検討

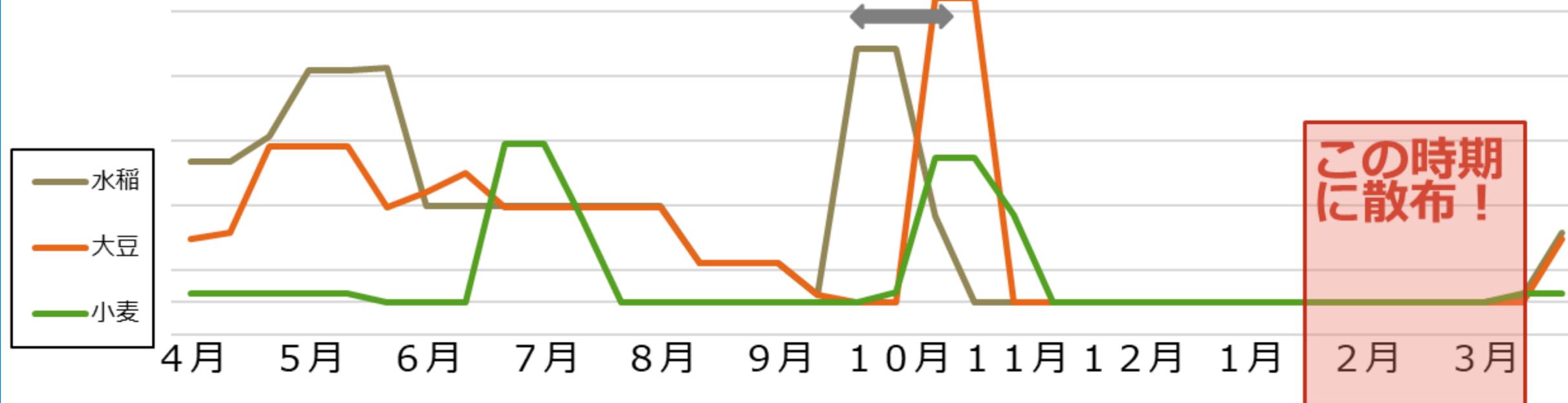
- 散布時期にゆとりがあれば散布できる？

⇒春先に麦の上から散布しては？
(大分県で事例あり)



品目ごとの作業時間イメージ

通常の堆肥散布時期



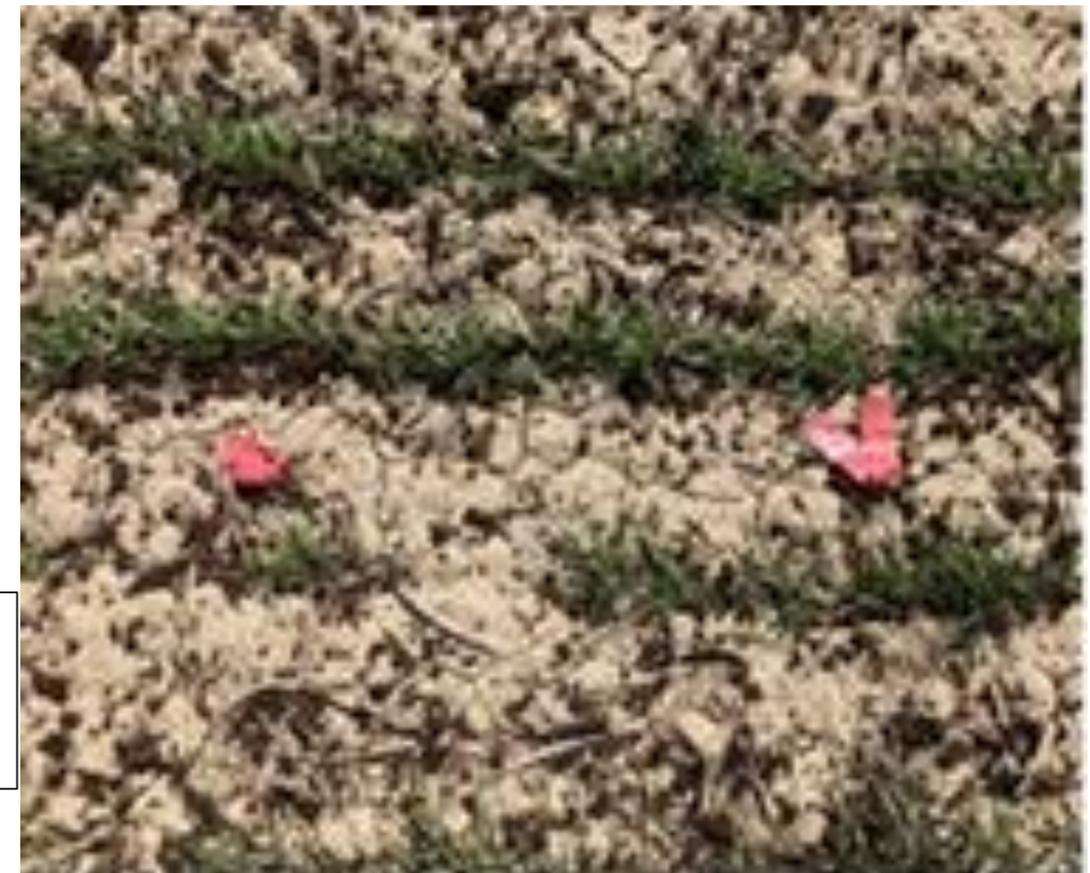
堆肥早春散布について

早春堆肥散布の方法（3年間のまとめ）

- ◆ 散布期間は麦3葉期～莖立ちまで（目安は2月～3月中旬）
- ◆ 散布はマニュアルスプレッターで、ほ場が乾いているときに。
- ◆ 牛ふん堆肥1～2t/10aを目安に ※地力・成分に応じて加減

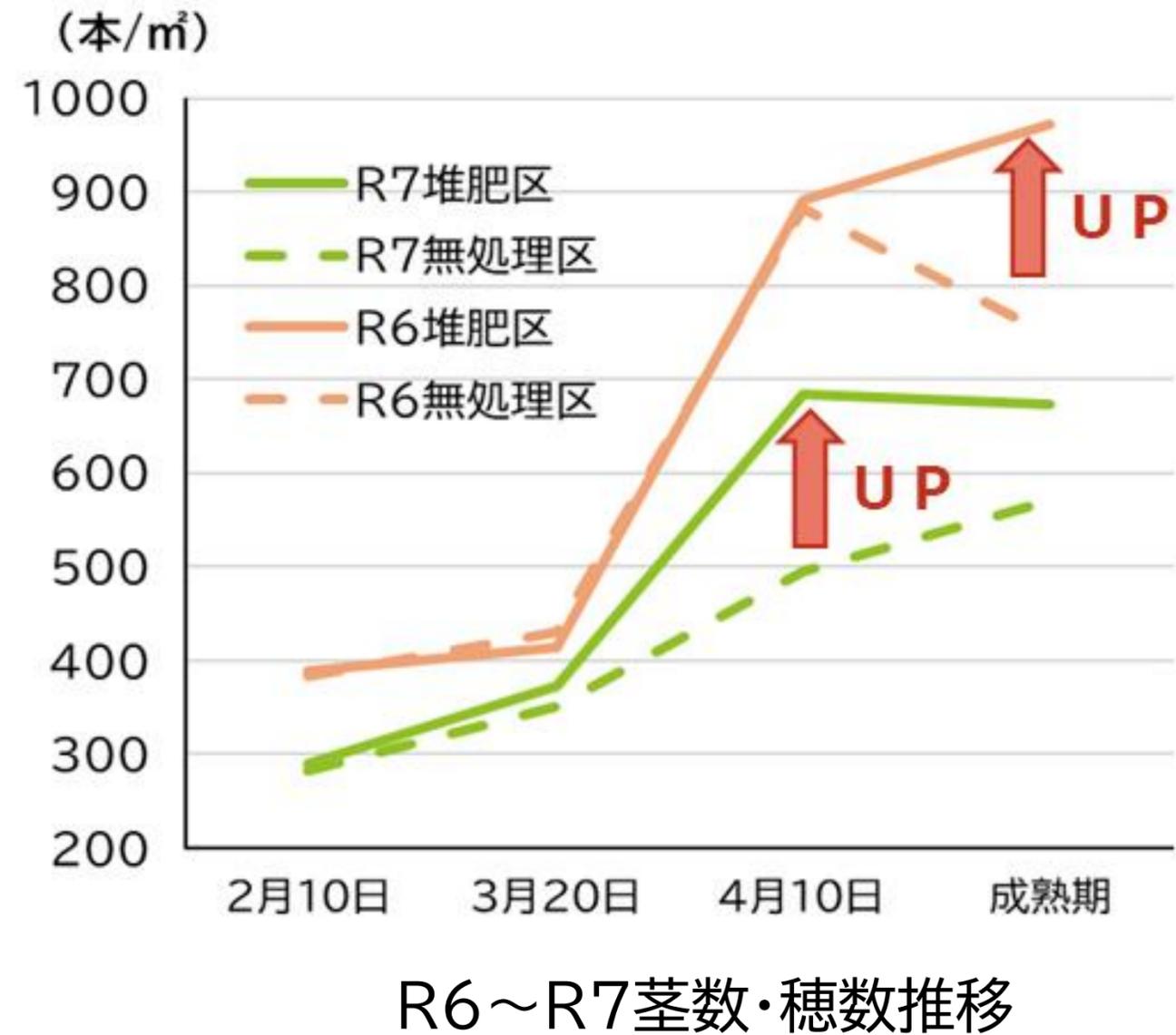
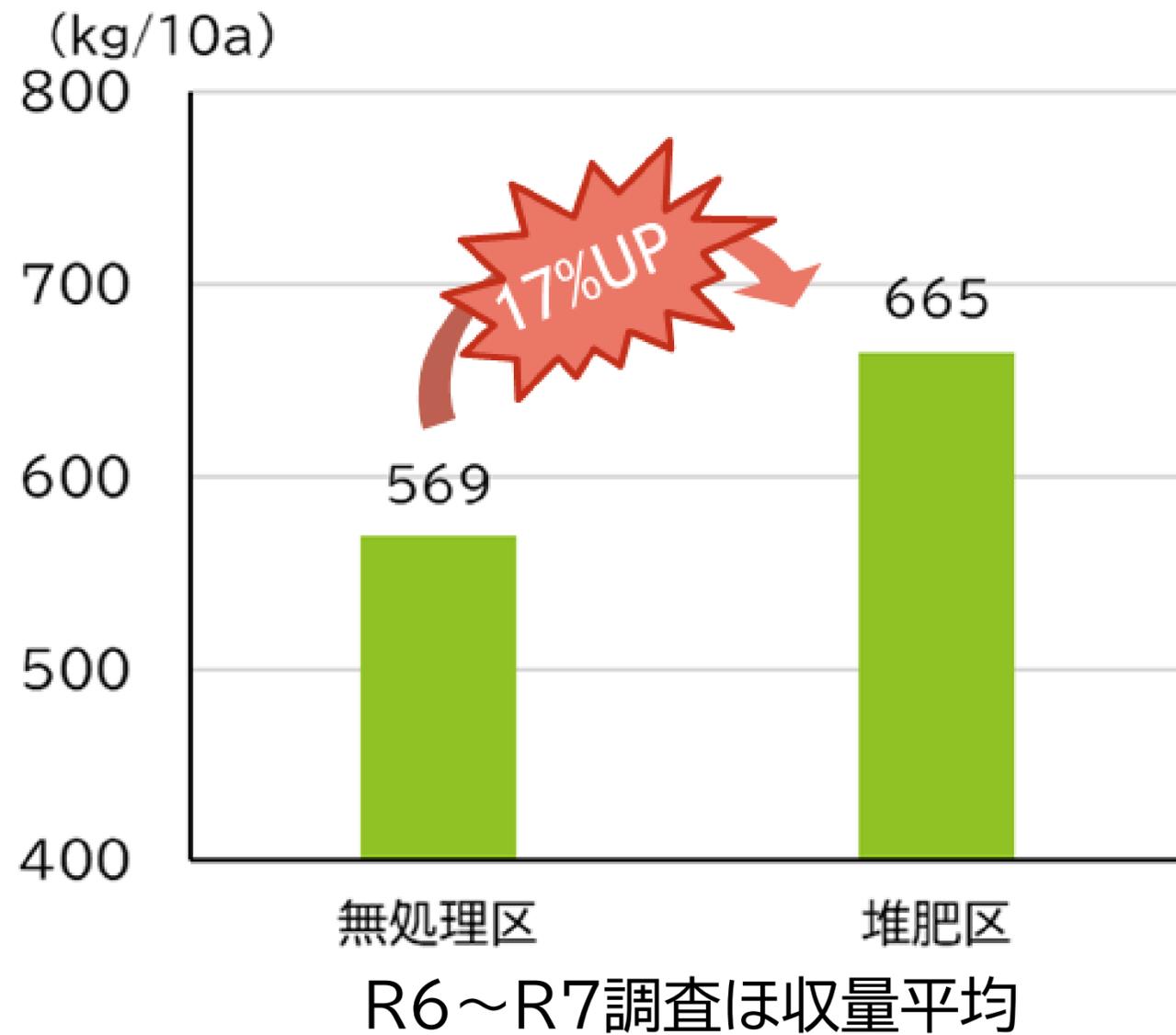
- R5～7年にかけて、4生産者、のべ6か所の「麦」と「土壌」への影響を調査。

散布直後の
ほ場



堆肥早春散布の麦への影響

- 3年間、毎年約1 t/10aの早春散布を行い、散布2～3年目の平均で約17%収量が向上。



土壌への影響①

- 3年連続で作付前散布・早春堆肥散布したほ場は周辺ほ場に比べ排水良好となった。



写真1 堆肥散布 3年で計6t/10a
小麦(R5) → トウモロコシ(R6) → 小麦(R7)



写真2 堆肥散布 R7に1t/10a
水稲(R5) → 水稲(R6) → 小麦(R7)

土壌への影響②

- 3年連用後では、堆肥施用前と比べ、各肥料成分やCEC(肥料を保持する力)が高い。

採取時期	可給態窒素 NO ₃ -N mg/100g	有効態 リン酸 mg/100g	石灰 (CaO) mg/100g	苦土 (MgO) mg/100g	カリ (K ₂ O) mg/100g	CEC meq/100g	塩基 飽和度 %
R5堆肥施用前	8.4	11	316	83	43	21.9	75
R7麦作後	10.2	16	356	73	49	28.1	62

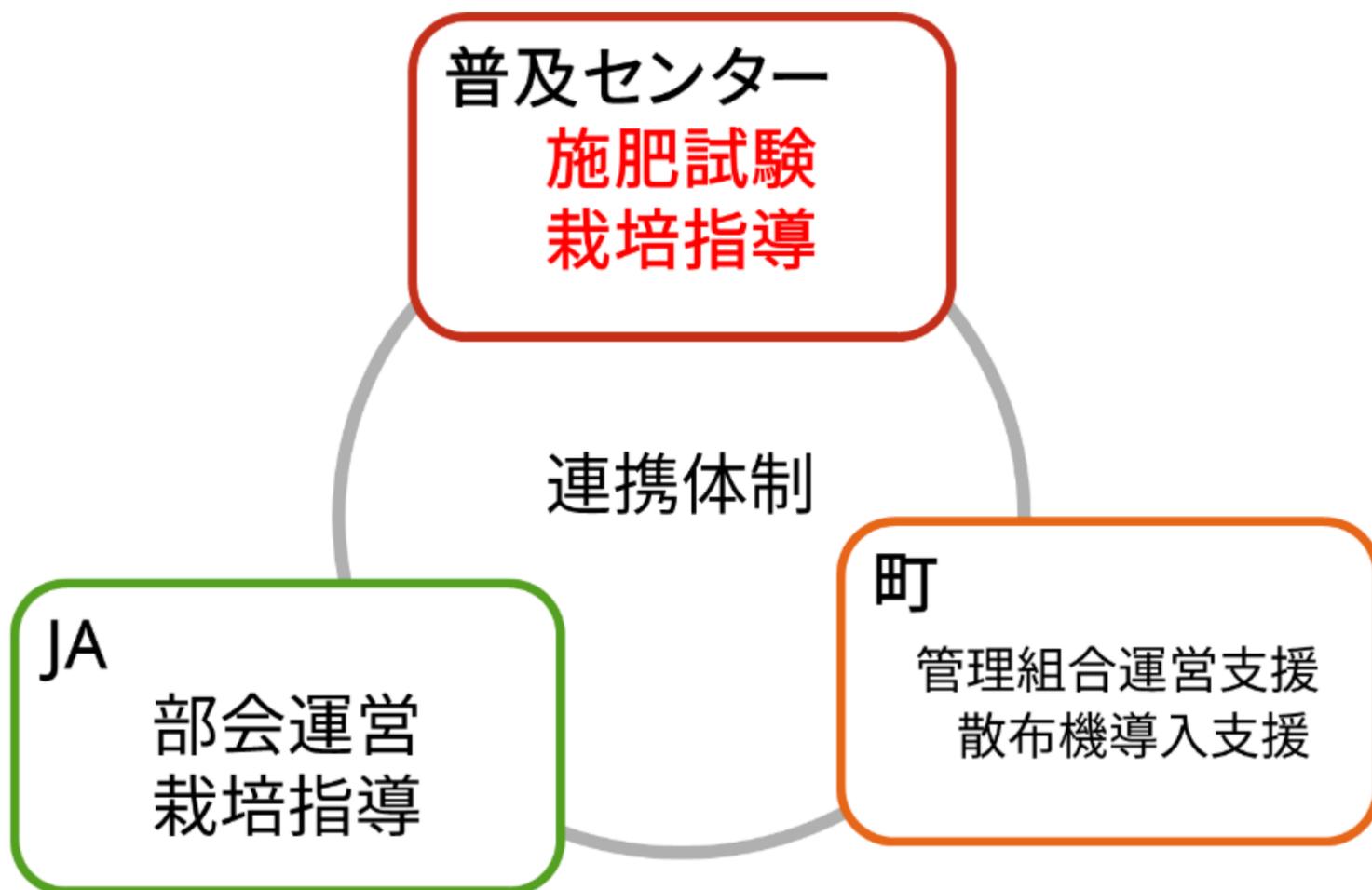
※可給態窒素はリン酸緩衝液抽出法による簡易分析。

- 別の3年連用ほ場では、保水性が改善。

区	仮比重	固相率	液相率	気相	孔隙率
堆肥区	0.74	27.9	32.4	39.8	72.1
無処理区	0.82	31.0	26.5	42.5	69.0

堆肥の活用に向けて

- 調査結果は随時現地検討会、栽培講習会等でフィードバック
- 連携・分担しての活用促進



活動の成果

- R7年産では、麦面積割合で作付面積の約45%に堆肥活用（作付前散布＋早春散布）ストックヤード堆肥の活用定着
- 課題開始後、反収アップ ～堆肥の活用促進のほか、刈り取り時等栽培指導も。

「夏黄金」平均反収 (kg/10a)					
	R3	R4	R5	R6	R7 (うち、散布実施者)
涌谷町	340	261	395	494	379 (419)
みどりの	352	352	400	425	374

課題START

活動の成果 ～生産者の声

排水が良くなった
気がする

後作大豆の生育も
良くなった



データで見ると
土づくりは大事！

堆肥の活用の広がり

- 美里管内のすべての町域が小麦産地
(県内産小麦面積の約2/3)

管内への普及に向け、管内堆肥販売業者を調査

→管内販売業者まとめ+堆肥の調査事例

事例集を発行

- 涌谷町外でも早春散布の取組み見られ始めている。

◆ 小麦への効果
堆肥の早春散布を行ったほ場で、麦の生育・収量を調べました。

Case 1 ~3年連続して早春堆肥散布したほ場A (約1t/10a)
R6~R7収量平均 堆肥区

・連続散布2~3年目のほ場では平均で約17%収量がアップしました。
・堆肥により、越冬後、分けつが増加する時期の栄養状態が良好になり、穂数が増加しています。

Case 2 ~1年早春堆肥散布したほ場B (2t/10a)
R6生育マップ(サレヒオ形による)赤は水田・水田に隣接しているため生育が劣る。

・収穫直前の空撮画像では、堆肥区で生育量が多いことを示す緑色の濃い部分が多くなり、明らかに生育が良くなっています。
・堆肥区の収量は約6%アップしました。

窒素	リン酸	カリ	C/N比	主な材料
0.4%	0.4%	0.6%	26.6	乳牛ふん、おがくず等

○堆肥の早春散布は、牛ふん堆肥を指定しています。散布後に多少の葉やけが見られる場合がありますが、今回の調査までは認められず、また葉やけが見られたほ場でも生育への影響はないとされています。

◆ 土壌への効果
堆肥の早春散布や作付前のすき込みを行ったほ場で、土壌の変化を調べました。

Case 1 ~3年連続して早春堆肥散布したほ場A (約1t/10a)
3年堆肥施用後の土壌三相分布

区	仮比重	固相率	液相率	気相	孔隙率
堆肥区	0.74	27.9	32.4	39.8	72.1
無堆肥区	0.82	31.0	26.5	42.5	69.0

・無堆肥区でも比重は高くないものの、堆肥区ではより仮比重が下がり、土が柔らかくなっています。
・約1か月ほどと降雨がない状況で調査していますが、液相率が高く、保水性の向上が認められます。

Case 2 ~3年連続で作付前・早春堆肥散布したほ場C
R7作後の土壌断面

写真1 堆肥散布 3年で計6t/10a 小麦(R5)→トウモロコシ(R6)→小麦(R7) 水層(R5)→水層(R6)→小麦(R7)
・堆肥を3年連用したほ場(写真1)では、近接のほ場で見られた排水不良の層(写真2 赤丸の部分)が見られず、排水良好であることがわかります。

写真2 堆肥散布 R7に1t/10a
・3年連用後では、堆肥施用前と比べ、石灰やカリなどの成分が多く、CEC(肥料を保持する力)が高くなりました。

このほ場では、ほ場前歴+堆肥の効果でより高い土壌改良効果が認められました。

採取時期	可溶性窒素 NO3-N	有効リン酸 リン酸	石灰 (CaO)	苛性ソーダ (MgO)	カリ (K ₂ O)	CEC	含水率
R5堆肥施用前	8.4	11	316	83	43	21.9	75
R7実行後	10.2	16	356	73	49	28.1	62

※可溶性窒素はリン酸窒素換算値による換算値です。

活動事項

① 地力の低下⇒堆肥の有効活用支援

② 追肥方法→麦類の品質・収量の向上支援

葉面散布の取り組み

- 登熟に必要な窒素をどのように与えるか？
⇒R5～R6産は尿素葉面散布に取り組み。

- 収量アップにはつながったが、

- 散布適期が短い。
- 水運びの労力負担。
- 葉やけが生じる。（収量に影響はないが、見た目が悪い）

課題多



追肥一発肥料を開発できないか？



葉やけの部分

追肥一発試験(R7)

- メーカーの協力のもと、登熟期窒素の多い追肥一発剤を設計、試作
- ①登熟期窒素の多い試験一発剤、②登熟期窒素の少ない慣行一発剤、③硫安施肥2回（当地慣行）を比較 ※総施用窒素量は同じ。

区	成熟期						
	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	整粒重 (g)	千粒重 (g)	容積重 (g/L)	タンパク (%)
試験一発剤	86.2	9.0	677.0	641.5	39.8	857.2	11.5
市販一発剤	92.1	8.8	638.7	556.4	37.4	841.5	9.3
硫安施肥2回（慣行）	88.2	8.7	790.1	568.2	38.7	855.9	11.2

- 試験剤が最も収量が多い。
- タンパク質含有率などから登熟期の肥効が良い。

設計通りの効果を確認

活動の成果～これから

- R8年3月 一般販売開始予定。
- R7年産は2町域（3か所）の試験
⇒JA試験ほ/普及センターで検討継続。

堆肥と追肥の
ダブルパワー！！

ほ場が多いから
一発肥料はほしい！

登熟の窒素
足りなかったんだ！



ご清聴ありがとうございました。

