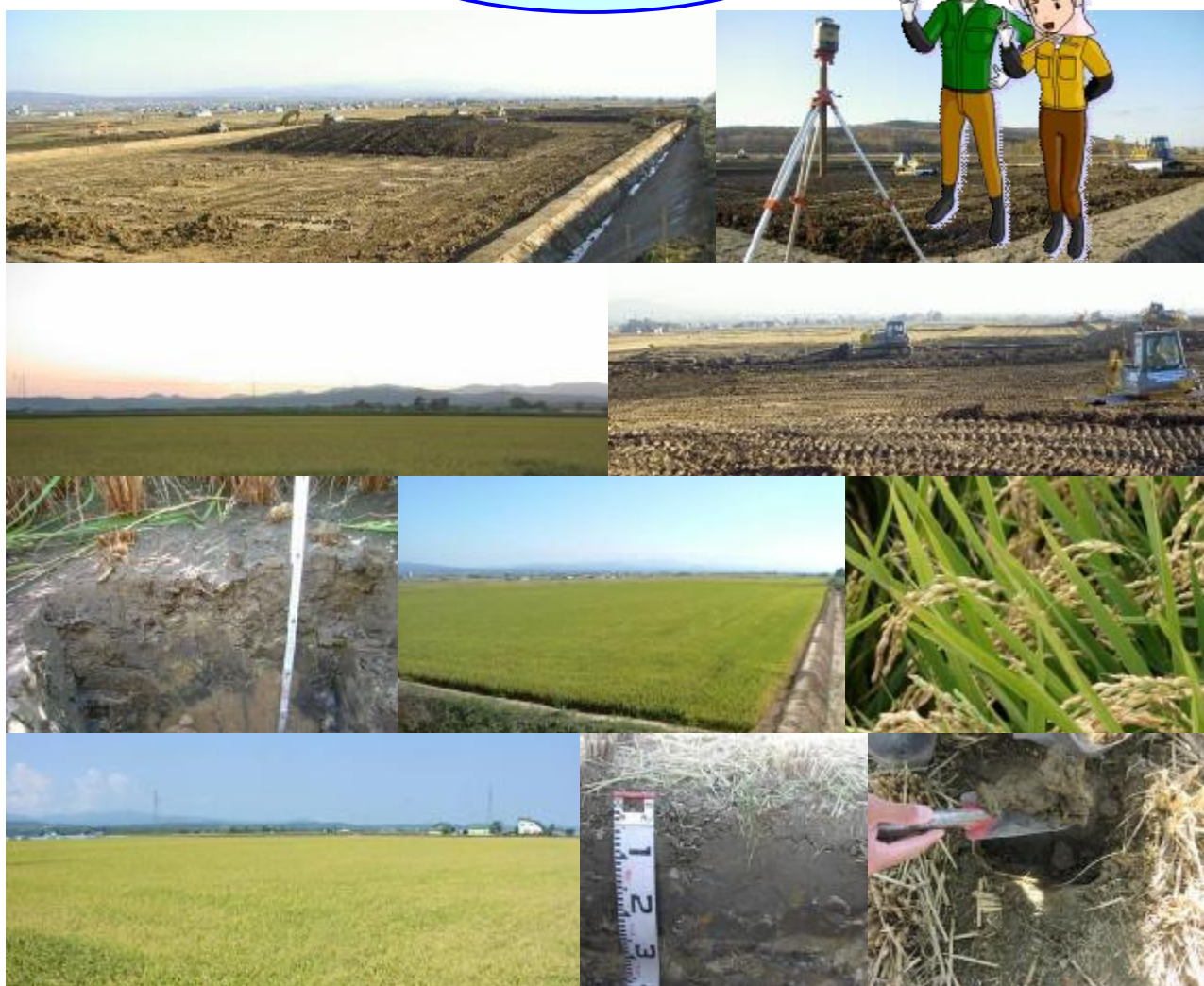


区画整理後のほ場の“できむら”を緩和しよう！

— 区画整理後の土壌の“ばらつき”を把握して、『高品質米』生産を —

高品質米の安定生産には、
工事後の土壌の状態を
知ることが大切なんだね！



平成 20 年 3 月

北海道農政部

はじめに

現在、北海道の水田地帯では、農作業の効率化はもとより高品質な作物を安定的に生産できるように、ほ場の大区画化や疎水材を使った暗渠の実施などにより、規模と質の両面での基盤整備を進めています。

北海道農政部では、空知支庁管内において、地元受益者からのアンケート結果を元に区画整理後における水田土壌の化学性、水稻収量、タンパク含量等について調査を行ってきました。

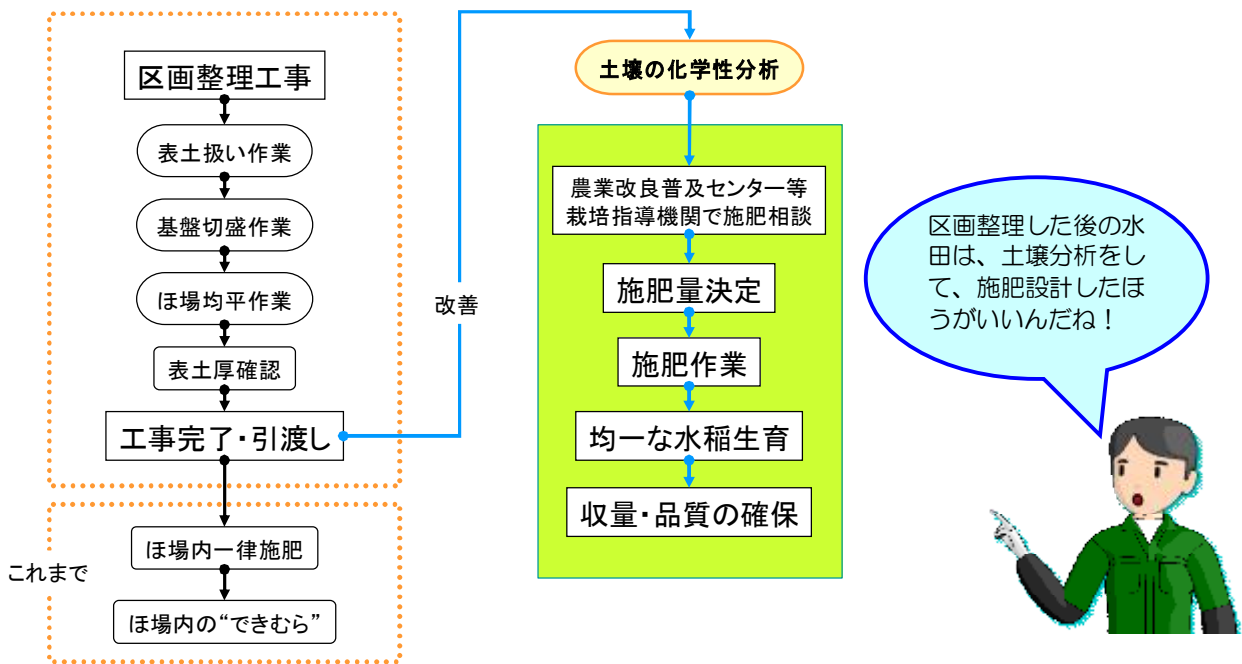
これまで、区画整理後の収量や品質がばらつくことは、経験的に感じており、数年を掛けて営農の中で改善している状況にあります。今回の調査結果でも、表土扱いを実施したほ場整備において、“できむら”が生じていることが確認されました。

“できむら”の原因は、ほ場整備における土壌の移動により、土壌から供給される地力窒素の量が異なってくる考えられます。

近年、北海道米の評価が高まる中、区画整理直後から高品質米(低タンパク米)を生産するためには、ほ場整備後の土壌を分析し、ほ場内の“バラツキ”を的確に把握することが必要です。

本パンフレットは、“できむら”のイメージを把握していただくとともに、これにどのように対応して高品質米の生産に結びつけていくのかの参考にさせていただくことを目的としたものです。

区画整理工事の流れと土壌分析結果活用の手順～例



水田ほ場 区画整理の効果と今後の期待

北空知地域の生産者(94名)のご協力により、区画整理に係わるアンケート調査を実施しました。

区画整理後の評価として、『農作業の能率が向上』・『水管理作業の労力縮減』が高く評価されています。

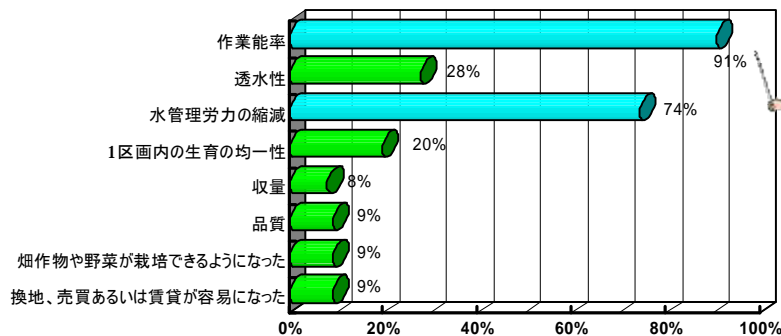
一方、『ほ場の透水性』・『1区画内の生育の均一性』が悪化したとする回答がみられました。

区画整理後に、収量・品質を向上させるためには、『土壌診断と施肥設計』・『地力むらの解消』を必要とする回答が50%を超えています。

ほ場の透水性の改善には、サブソイラによる心土破碎の実施、補助暗渠の施工(弾丸暗渠・有材補助暗渠など)が有効です。

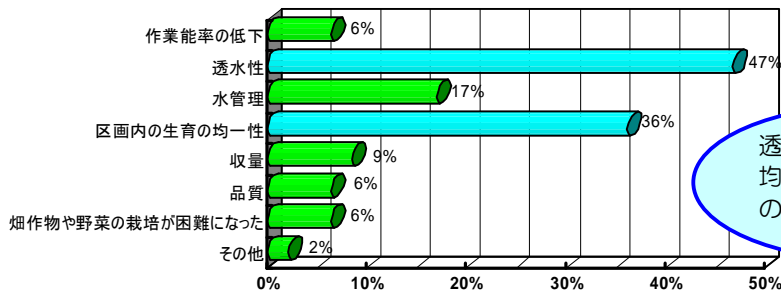
また、区画整理後の数年は、ほ場内の生育・収量にばらつきがみられる場合が多いので、『高品質米』を生産するうえでは、土壌診断を実施して、適正量の窒素を供給することが重要になります。

①区画整理で向上したことは何ですか？(複数回答) 回答者数=86名



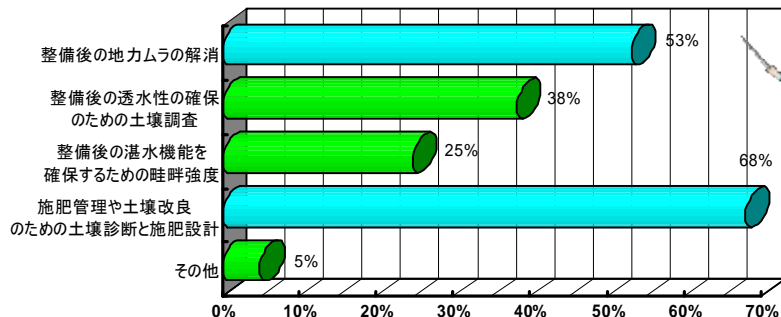
区画整理で、作業能率の向上、水管理労力の縮減が高く評価されています。

②区画整理で悪化したことは何ですか？(複数回答) 回答者数=47名



透水性の悪化、生育の均一性が悪くなるとの回答が多いです。

③区画整理後、収量・品質を向上するために何が必要ですか？(複数回答) 回答者数=81名



地力むらの解消のため、土壌診断・施肥設計が必要だと思われています。

※アンケート調査実施・データ提供：(財)北海道農業近代化技術研究センター(調査実施年:2004年)

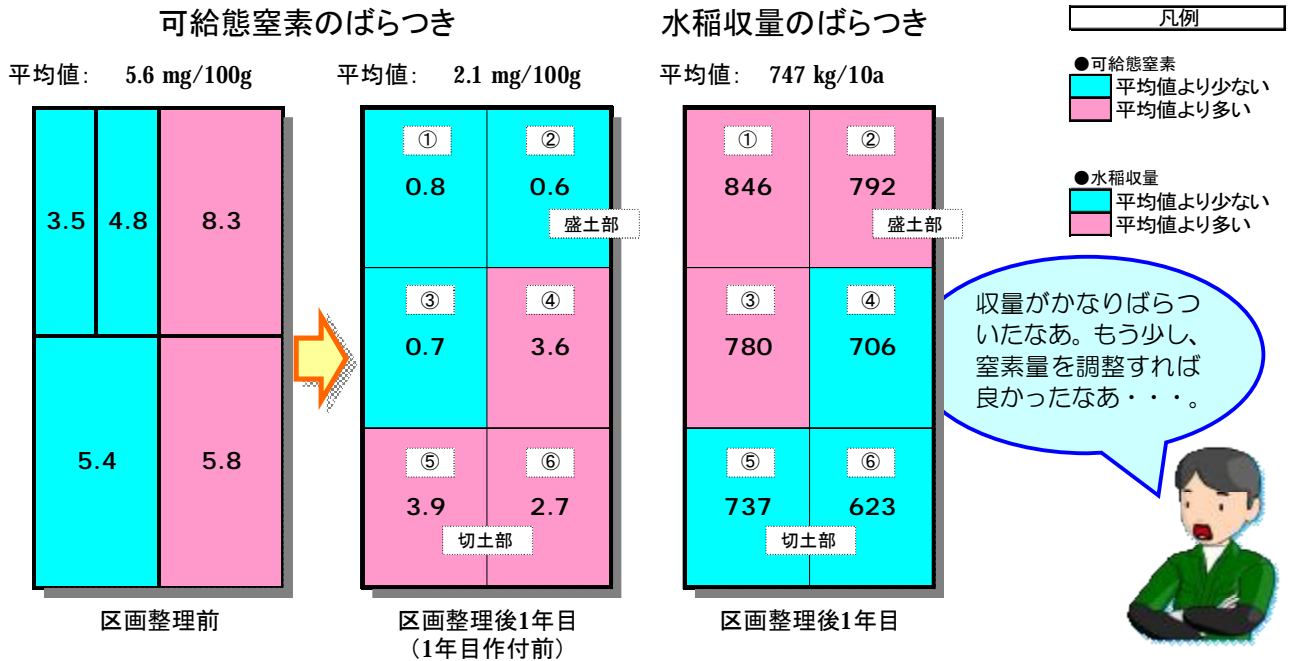
区画整理後のほ場内のばらつき～事例①

区画整理によって、5枚の水田を1枚の大区画水田にした場合の事例です。

区画整理前の水田作土の可給態窒素は、最小で3.5mg/100g、最大で8.3mg/100gでした。

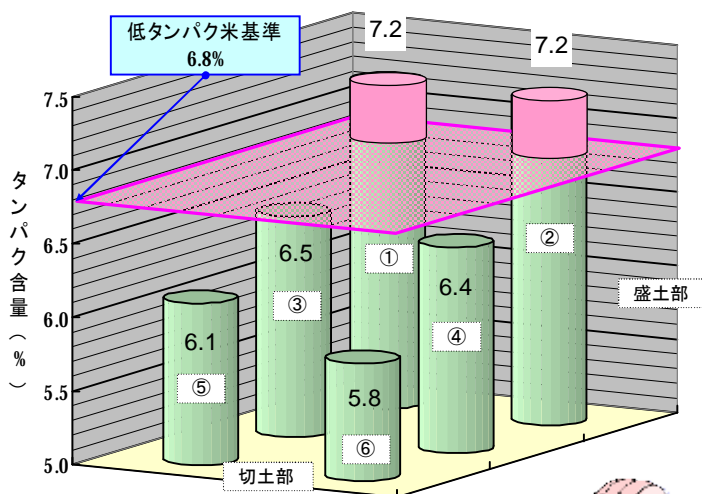
区画整理後の1枚の水田を6分割して、土壌調査と水稻の収量調査を実施しました。

区画整理後1年目の作付前では、作土の可給態窒素の量は少なく、最大でも区画整理前の最小値程度でした。



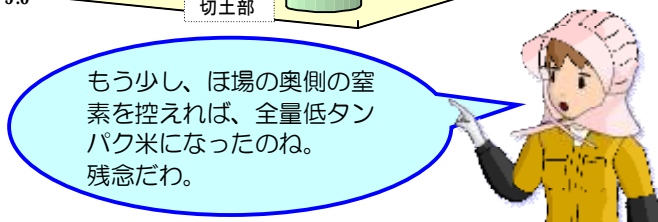
※指標値: 空知北部地帯～低地土(乾田) 窒素肥沃度低位: ~6.5mg/100g, 窒素施肥量: 8.5kg/10a(全層5kg・側条3.5kg) 北海道施肥ガイドより

区画整理直後の米粒タンパク含量のばらつき



1年目の施肥量は、全面一律の量で施用されました。その結果、水稻収量では623~846kg/10aの範囲でばらつきがありました。

また、米粒タンパク含量では5.8~7.2%の範囲で差があり、低タンパク米の基準値6.8%に対し上下にばらつきがみられました。



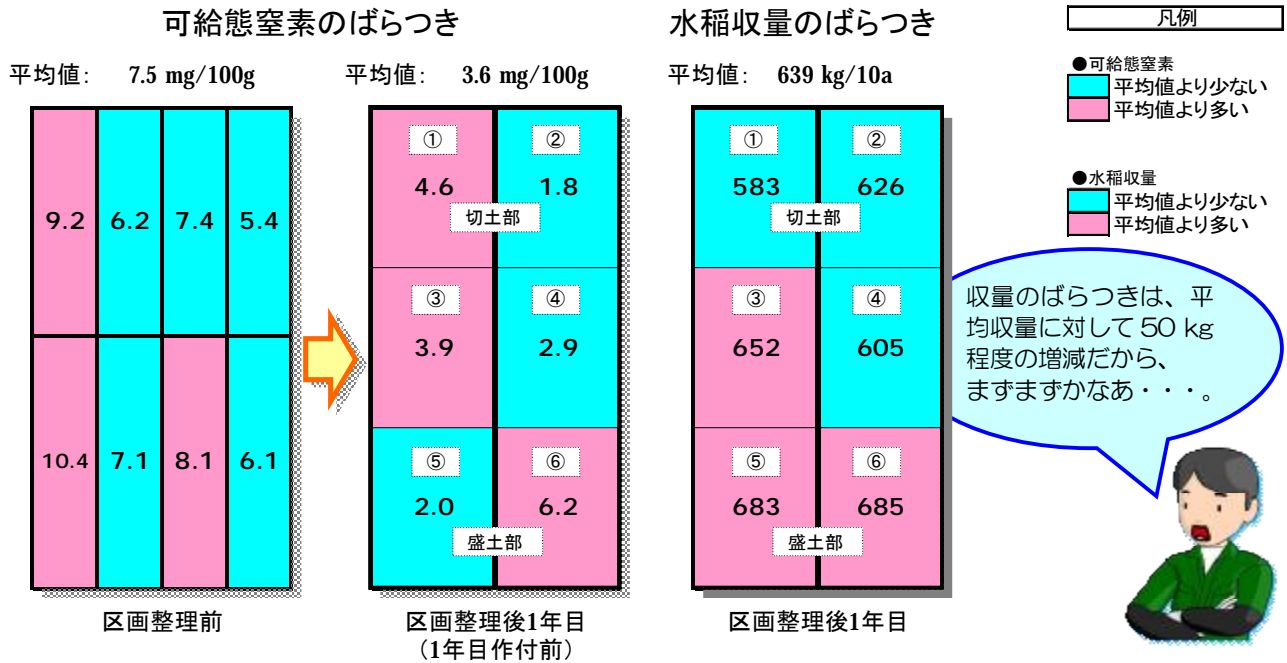
区画整理後のほ場内のばらつき～事例②

区画整理によって、8枚の水田を2枚の大区画水田にした場合の事例です。

区画整理前の水田作土の可給態窒素は、最小で5.4mg/100g、最大で10.4mg/100gでした。

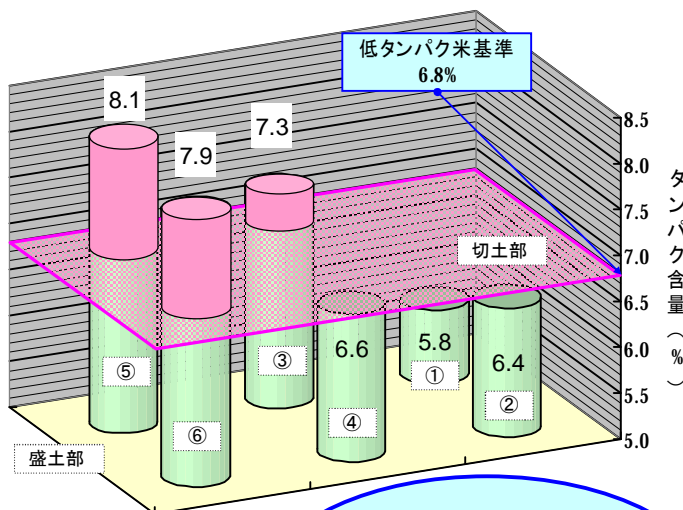
区画整理後の1枚の水田を3分割して、2枚の水田で土壌調査と水稻の収量調査を実施しました。

区画整理後1年目の作付前では、作土の可給態窒素の量は少なく、最大でも区画整理前の最小値程度でした。



※指標値: 空知北部地帯～低地土(乾田) 窒素肥沃度低位: ~6.5mg/100g, 窒素施肥量: 8.5kg/10a(全層5kg・側条3.5kg) 北海道施肥ガイドより

区画整理直後の米粒タンパク含量のばらつき



ずいぶん、タンパクの値がばらついたわね。低タンパク米生産のために、窒素量を考えなければ……。土壌診断は大切なね。

1年目の施肥量は、全面一律の量で施用されました。その結果、水稻収量では583~685kg/10aの範囲でばらつきがありました。

また、米粒タンパク含量では5.8~8.1%の範囲で差があり、低タンパク米の基準値6.8%に対し上下にばらつきがみられました。

これまでの調査結果から、区画整理後では、旧区画に比べ**土層構成、土壌の物理性にも変化**がみられます。

収量、タンパクのばらつきを緩和するには、**工事後の土壌状態を知ることが重要です。**

区画整理後のほ場内のばらつき～事例③


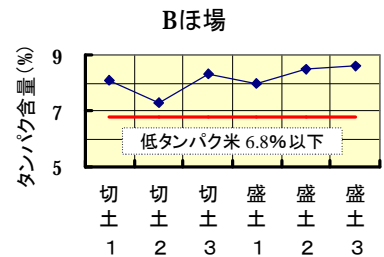
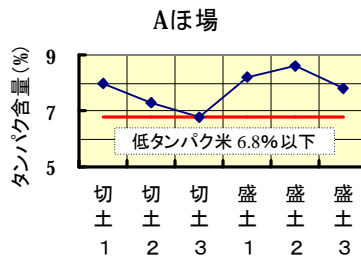
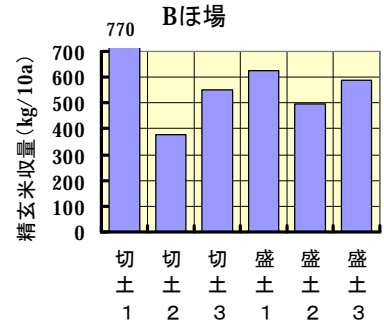
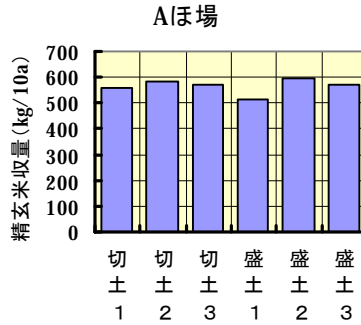
区画整理後の水稲収量とタンパク値を比較しました。

A ほ場は、切土部と盛土部で、窒素の施用量を変えました。

一方、B ほ場、C ほ場は、全面一律の量で窒素を施用しています。

【区画整理後1年目水稲収量調査結果(きらら397)】

A ほ場は、盛土部の窒素施用量を少なくした結果、収量のばらつきが少なくなりました。一方、B ほ場では、切土部のばらつきが大きくなりました。

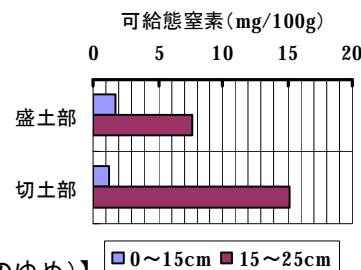



タンパク含量も、A ほ場、B ほ場ともばらついている状況がわかります。盛土部のタンパク含量がやや高くなっています。

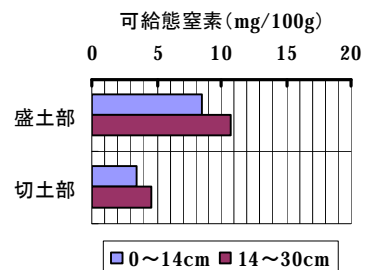


区画整理後1年目の収穫後に実施した可給態窒素の分析結果では、A ほ場、B ほ場とも、切土部と盛土部のどちらでもばらついています。

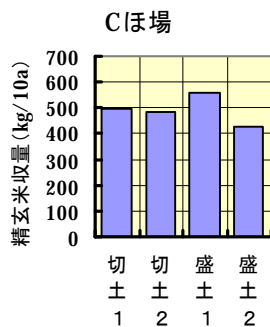
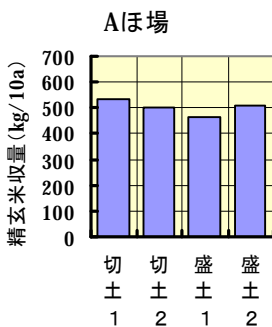
施工後1年目収穫後:Aほ場



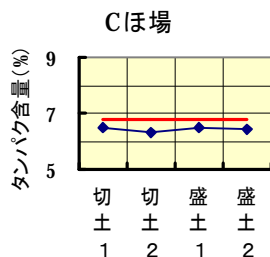
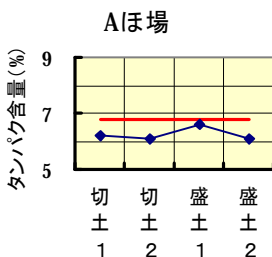
施工後1年目収穫後:Bほ場



【区画整理後2年目水稲収量調査結果(ほしのゆめ)】



区画整理後2年目も、A ほ場では盛土部の窒素量を少なくしました。その結果、収量、タンパク含量のばらつきが小さくなりました。C ほ場では、盛土部で収量のばらつきがみられます。



土壌分析結果の利用と期待される効果

可給態窒素について ~窒素の適正量施用で収量・品質の均一化

下の図は、区画整理直後の可給態窒素の分析結果です。

これまでに説明しましたが、旧区画を基本にばらついている状況がみられます。

●区画整理直後の可給態窒素(培養窒素)のばらつき(単位:mg/100g)

1-1 6.2	2-1 6.7	3-1 10.4
1-2 7.0	2-2 6.2	3-2 9.8
1-3 7.2	2-3 8.2	3-3 12.8

区画整理直後の土壌の窒素量は、ずいぶんばらつくものなのね。低タンパク米生産のためには、施肥量も考えなきゃね。



作土内の可給態窒素の量は、水稻の収量・タンパク含量に影響を与えます。

特に、幼穂形成期以降に供給される窒素は、タンパク含量、冷害時の稔実歩合に影響を与えます。

そのため、ほ場内の可給態窒素のばらつき具合を把握して、それに対応した適正な施肥量の検討が、均一な収量と品質を確保するうえで重要です。

基肥と追肥、全層施肥と側条施肥で対応

・区画整理直後は“でき過ぎ”ことが多いので、施肥量の調整が重要！

区画整理直後は、通常の施肥量だと「でき過ぎ」による倒伏、高タンパク化となることがあります。

特に、1年目のほ場では、基肥をおさえて、生育の悪いところに幼穂形成期までをめぐりに追肥する方法があります。

また、初期生育の促進と生育後半の窒素吸収量を抑制するためには、側条施肥が効果的です。全層施肥と組み合わせて施用するのが基本となります。

可給態リン酸について ~リン酸肥料の節約も可能

区画整理前後の可給態リン酸の値を比較したのが、右の図です。

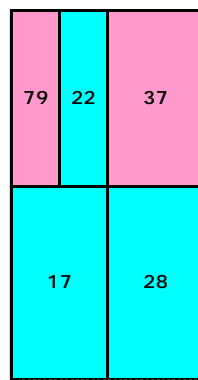
区画整理前のほ場ごとに、ばらつきがあるのがわかります。

区画整理後もばらつきはありますが、全ての分析地点の値は土壌診断基準の10mg/100gを上回っています。

このことは、リン酸肥料の施用を減少させて良いことを表します。窒素だけではなく、ほ場内のリン酸の状態を知ること、適正量を施用することが可能になります。

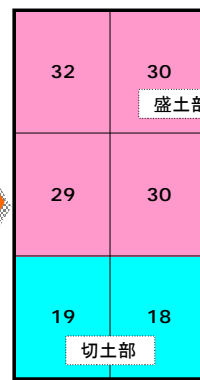
可給態リン酸のばらつき

平均値: 36.6 mg/100g



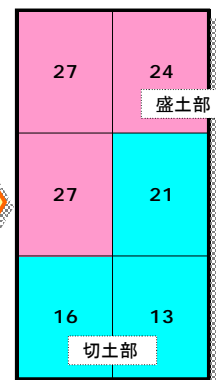
区画整理前

平均値: 26.3 mg/100g



区画整理後
(1年目作付前)

平均値: 21.3 mg/100g



区画整理後1年目収穫後
(2年目作付前)

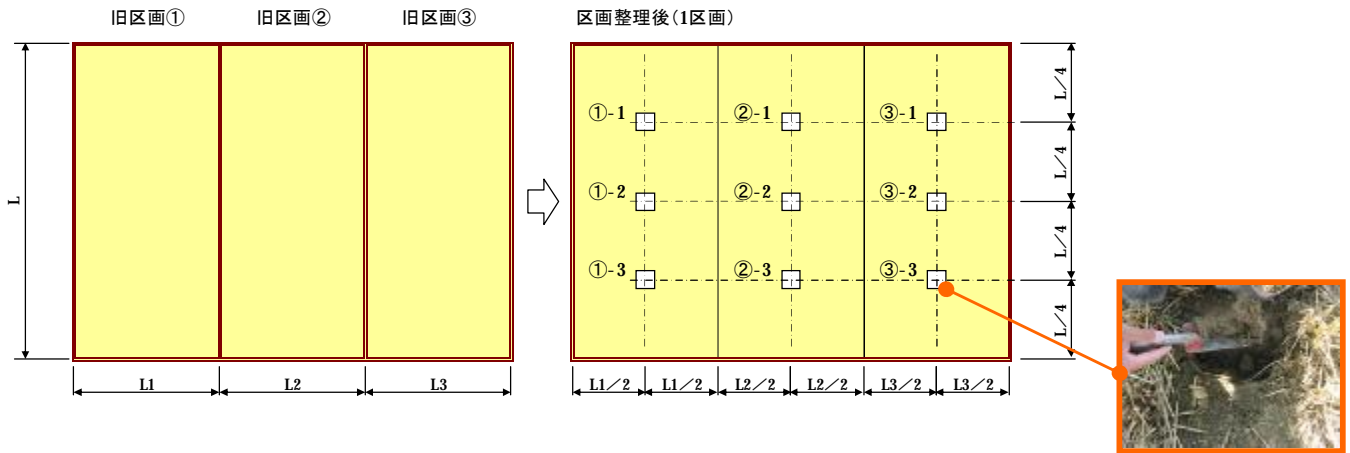
※指標値: 湛水前風乾土~10mg/100g以上
(北海道施肥ガイドより)

凡例
■ 平均値より少ない
■ 平均値より多い

土壌分析と施肥量の調整方法

① サンプルングポイントの考え方の例 ～旧区画3地点を基本に土壌採取・分析する場合

区画整理工事完了後に、旧区画ごとに3地点程度の作土の土壌を採取して、可給態窒素、リン酸を分析すると良いでしょう。下の図は、3枚の水田を1枚の大区画ほ場にする場合の例ですが、合計で9地点の土壌分析を行なうことになります。

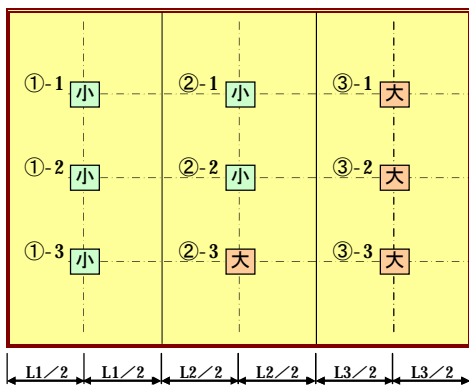


② 可変散布の考え方の例 ～収量、タンパクむらを解消

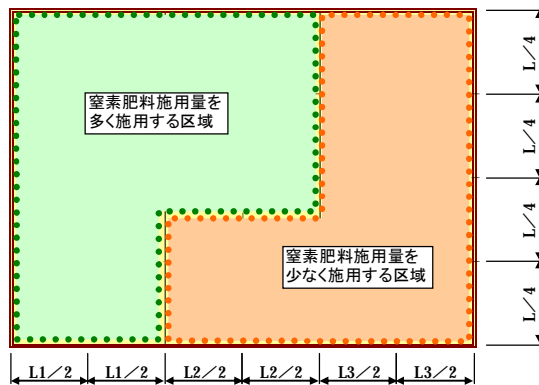
区画整理直後のほ場では、土壌の理化学性のばらつきにより、1枚のほ場中で倒伏する場合やできむらが発生します。

土壌分析結果を参考に、1枚のほ場のなかで窒素肥料の施肥量を調整することにより、できむらを少なくすることが可能です。

可給態窒素分析結果のばらつきのイメージ



窒素肥料可変散布のイメージ



適量の窒素を施用してね!



【お問合せ先】

北海道農政部農村振興局 農村計画課 農地計画グループ 011-231-4111 (内線 27-425)
 農地整備課 水田・畑地整備グループ 011-231-4111 (内線 27-568)
 各支庁産業振興部(調整課・整備課・農村振興課)または各支庁耕地出張所

2008年3月

作成・発行: 北海道農政部農村振興局・北海道空知支庁
 編集: (財)北海道農業近代化技術研究センター