

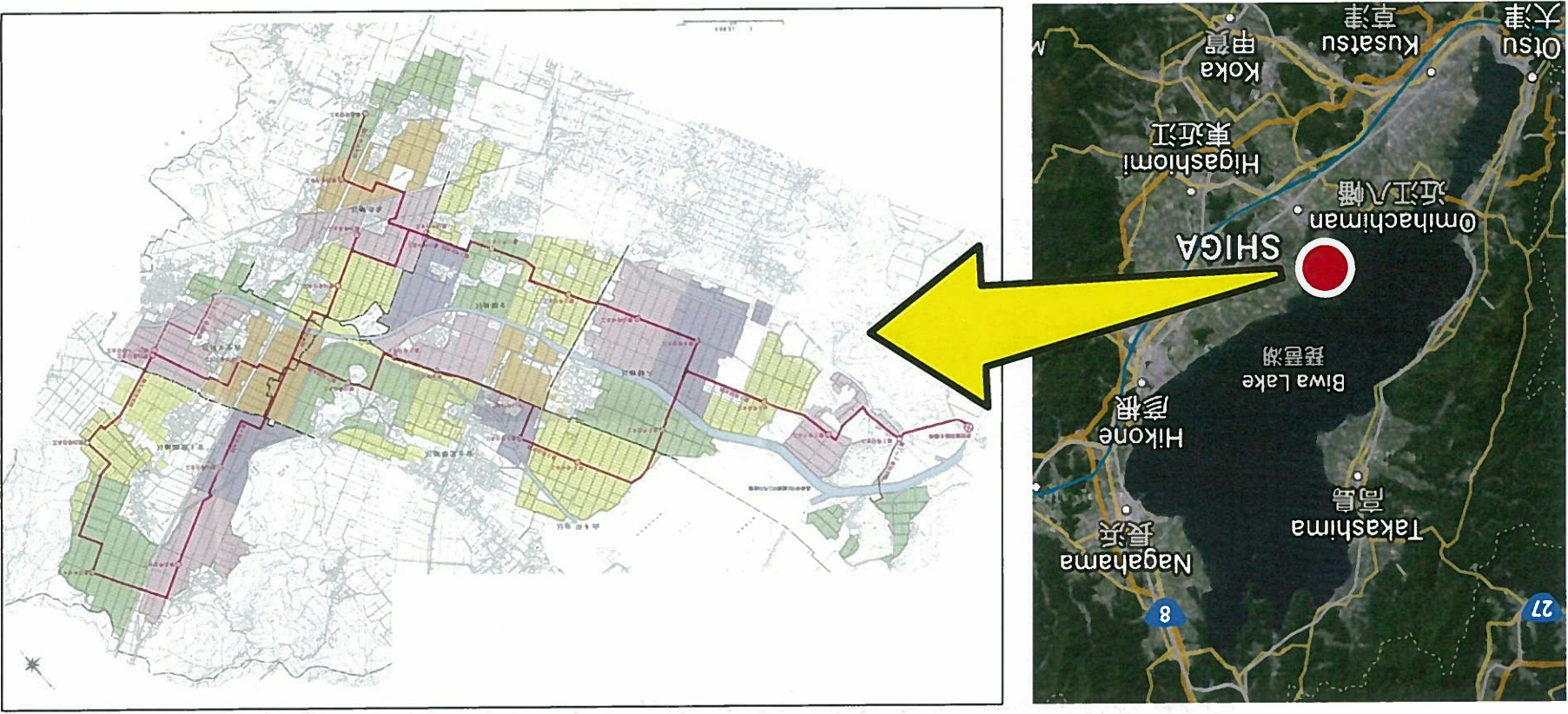
びわこ揚水土地改良区における 農業用水使用と管理意識

近畿大学農学部環境管理学科

国際開発・環境学研究室

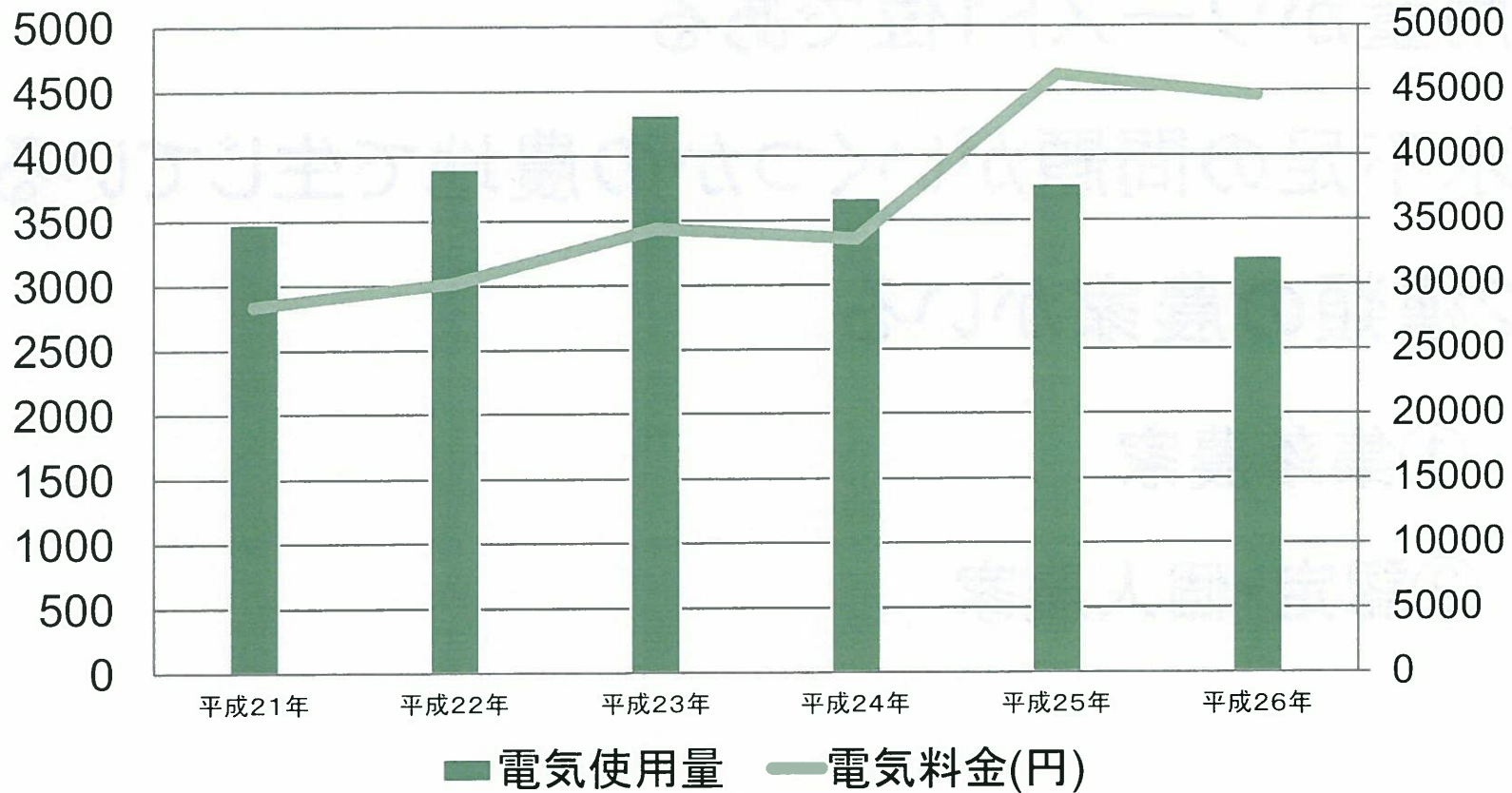
武野裕太

- びわこ揚水土地改良区は琵琶湖の東部に位置している
- 土地改良区は近江八幡市・安土町の約1209haの農地に農業用水を配水している



背景

- 電気代の高騰は農家の揚水費負担になっている



- 土地改良区は逆水土地改良区の中で用水使用量がワースト1位である
- 水不足の問題がいくつかの農地で生じている
- 2種類の農家がいる
 - ①集落農家
 - ②認定・個人農家

目的

びわこ揚水土地改良区における
農家の用水使用・管理意識を明らかにする

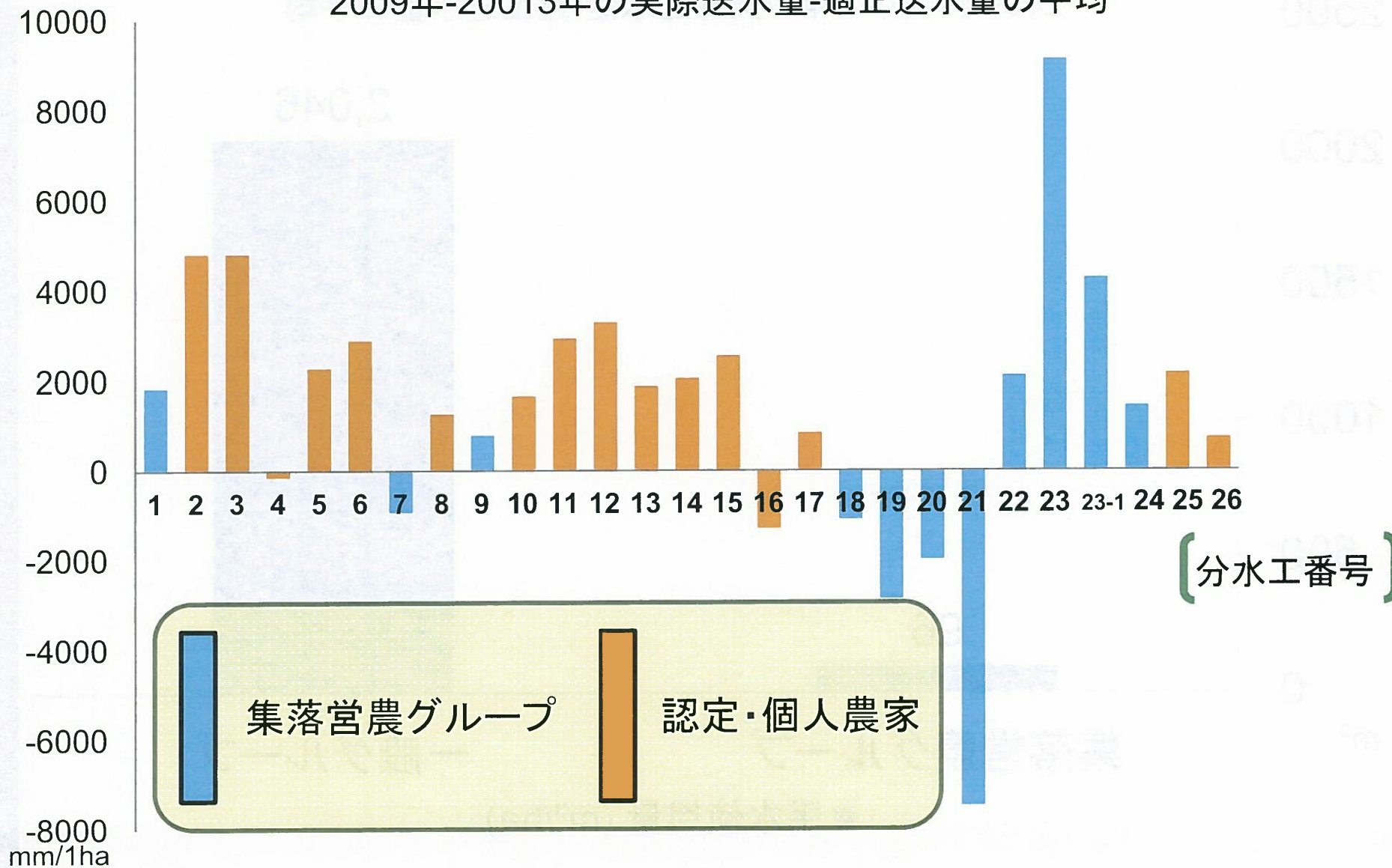
手法

1. 分水工別の用水使用と減水深を明らかにする
→順位相関分析
2. アンケート
-用水使用と管理の意識-
3. 因子分析
4. クラスタ分析
5. 農家の分布図

結果

分土工別の用水量

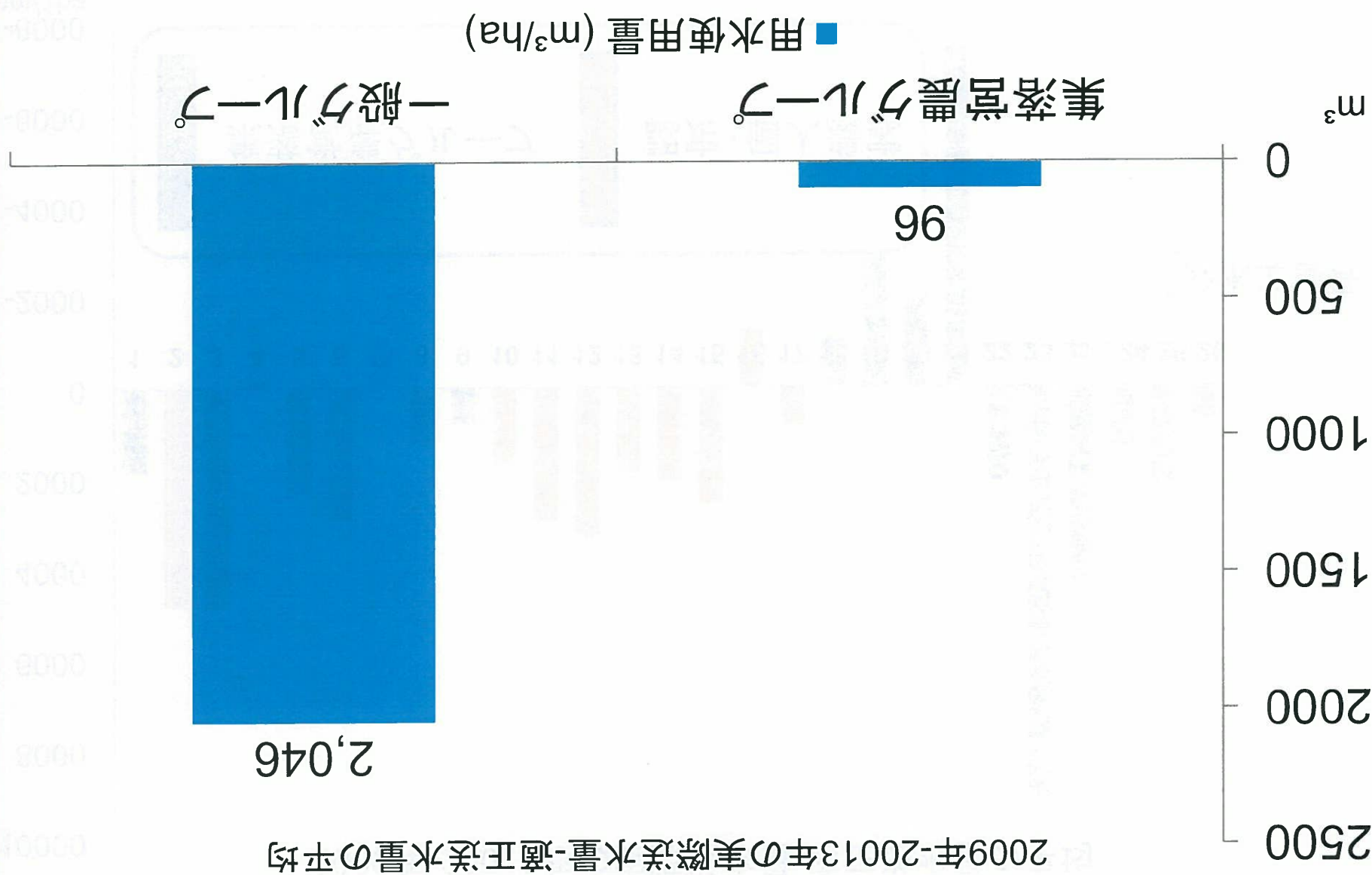
2009年-2013年の実際送水量-適正送水量の平均



結果

グループ別用水量 (m³/ha)

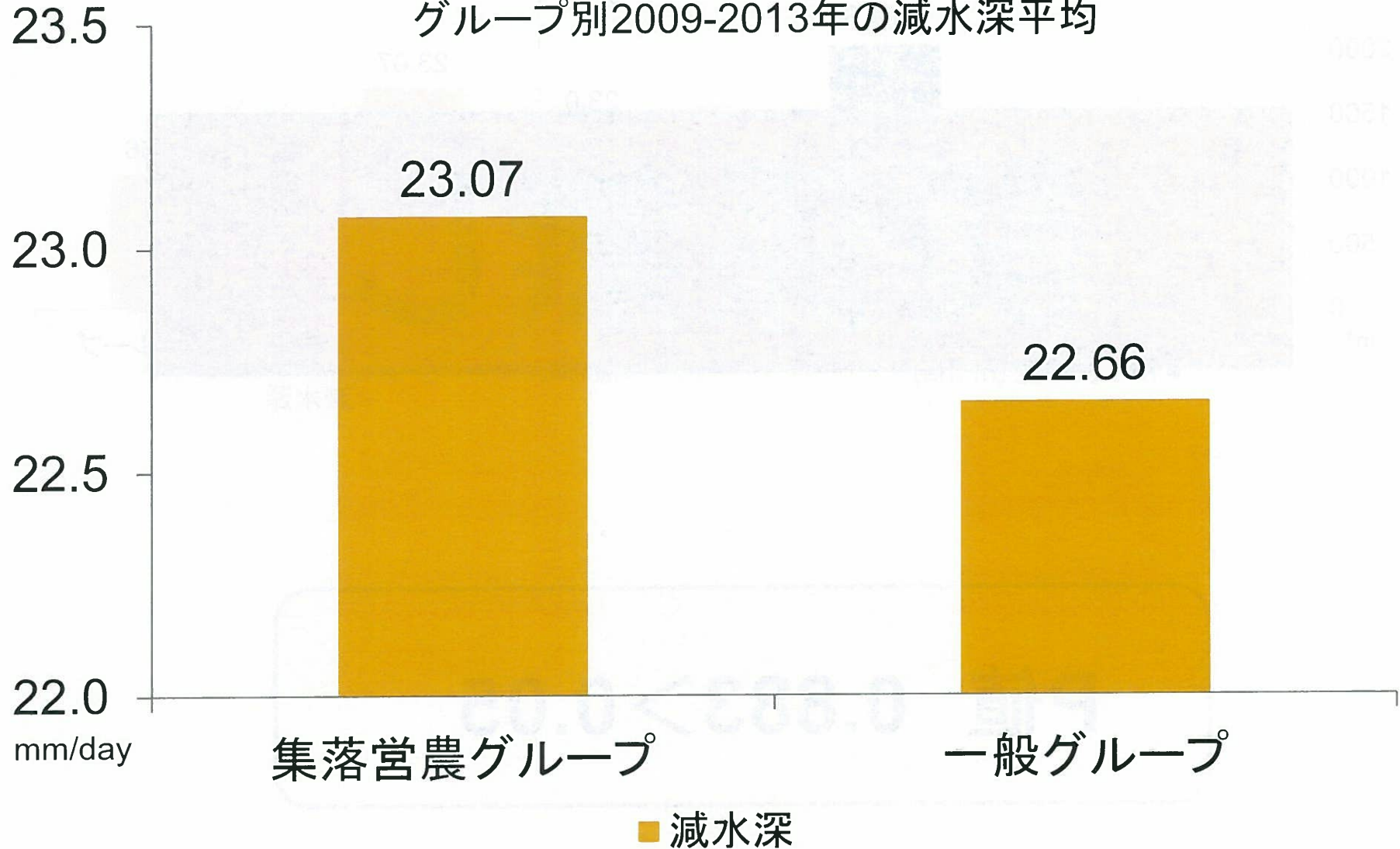
2009年-2013年の実際送水量-適正送水量の平均



結果

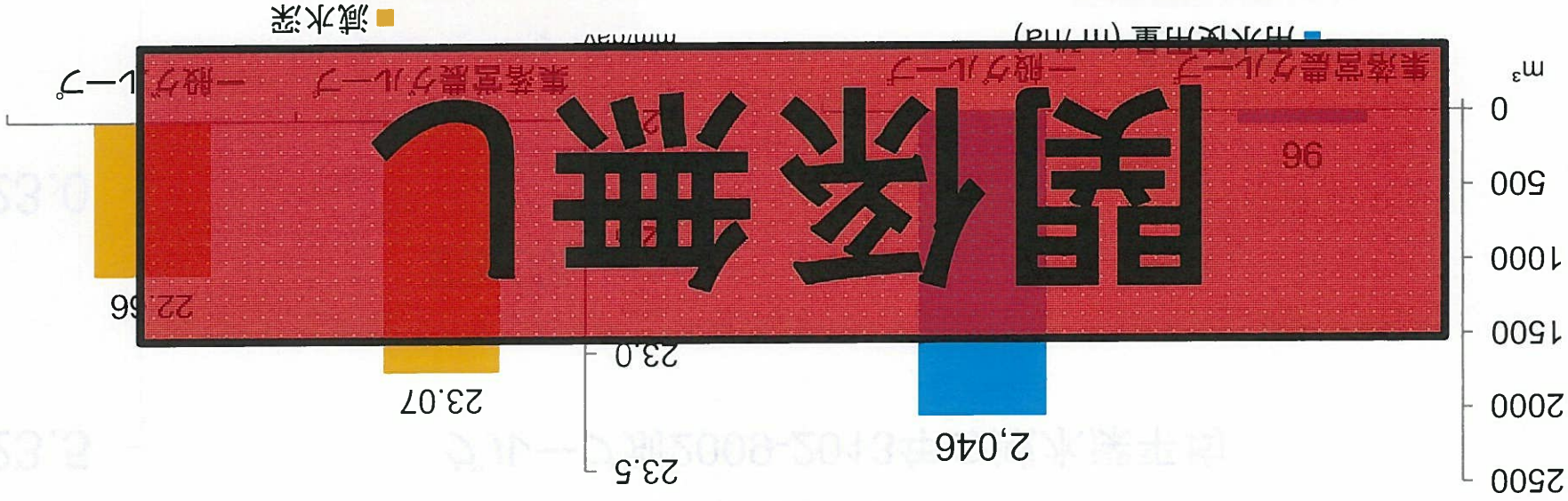
減水深

グループ別2009-2013年の減水深平均



結果

順位相関分析



P値 $0.883 > 0.05$

アンケート調査

-用水使用と管理意識の調査

有効回答数: 120 (回収数132)

実施期間: 8月23日-9月10日

対象: 農家

**質問内容: ①基礎項目②用水使用管理意識項目
③従量制④圧力制御システム**

記入日時： 月 日

アンケート

- あなたの性別は次のうちどちらですか
①男 ②女
- あなたの年齢は次のうちどちらですか
①20歳未満 ②20-29歳 ③30-39歳 ④40-49歳 ⑤50-59歳 ⑥60-64歳 ⑦65-69歳 ⑧70歳以上
- あなたは、農業にどの程度関わっていますか
①専業農家である
②第一種兼業農家である（世帯の収入が農業以外の収入より多い）
③第二種兼業農家である（世帯の農業収入が農業以外の収入より少ない）
- あなたが耕作している農地はどの分水工から水を引いているか教えてください（複数の耕作地を所有されている方は一番所有面積の大きい耕作地についてお答え下さい）
※数字を記入下さい
第 分水工
- 利用している分水工について、一筆パルプの開閉について
①当番を雇っている ②自分でパルプ操作をしに出かける
③近隣の耕作者と共同で管理している ④必要なときだけ開けに行く
⑤何もしない
- 現在よりも水利費負担額を減らしたいと思われませんか
①非常にそう思う ②思う ③思わない ④全く思わない
⑤どちらでもない
- 現在の面積割り水利費課金制度でびわこ揚水土地改良区の配水における分配は農家にとって公平であると思えますか
①非常に公平である ②公平である ③不公平である
④非常に不公平である ⑤どちらともいえない
⑥その他

8. 用水使用量の増減対策で電気代（揚水課金）に影響しますが、びわこ揚水土地改良区の揚水課金は、他の琵琶湖連水土地改良区と比べるとどれに当てはまると考えますか
①安い ②少し安い ③平均的である ④少し高い
⑤高い ⑥その他

9. あなたが使用している分水工を除く、他の分水工が水不足になっていると思えますか
①なっている ②なっているだろう ③なっていない ④なっていないだろう
⑤分からない ⑥その他

10. びわこ揚水土地改良区は琵琶湖連水土地改良区の中で用水使用量がトップ1位であることをご存じですか
①知っている ②知らない ③その他

従量制について

11a. 水不足地域での別途揚水費徴収について、別途揚水費を徴収している地域があることをご存じですか
①知っている ②知らない

11b. あなたの耕作地が用水不足の場合、あなたは以下のどちらを選択しますか
①別途での揚水費徴収はやむ迫えない ②別途揚水費の徴収金額による水不足の地域で協力する
③分からない ④その他

12. 従量制がどういった水利費課金制かご存知ですか
①よく知っている ②知っている ③知らない

※③と答えた方は4頁にて従量制についての説明文があります
④全く知らない ⑤どちらともいえない

13. 従量制導入後、どのような効果が期待されるかご存じですか
①よく知っている ②知っている ③知らない
④全く知らない ⑤その他

14. 従量制導入において不明な点がありますか⁺
 ①多くある ②ある ③ない ④全くない^{..}
 ⑤その他()^{..}
15. 従量制導入に賛成ですか、反対ですか⁺
 ①節水(節電)活動がうまくいかないのなら、びわこ揚水土地改良区でも採用してもよい^{..}
 ②分水工により条件が違うので、その点を考慮にいれてくれるなら採用する事もやむお得不^{..}
 ③採用に反対である^{..}
 ④そもそも採用の是非を問うほど水不足事態は切迫していない^{..}
 ⑤その他()^{..}
16. 上の質問で①、②と答えた方に質問します。⁺
 一番高い揚水費と一番安い揚水費の差額について(反当り単価)⁺
 ①千円くらいならよい ②二千円くらいならよい^{..}
 ③三千円くらいならよい ④四千円くらいならよい^{..}
 ⑤その他()^{..}
- 17a. あなたに新たな従量制課金制度を設けることは負担になりますか⁺
 ①非常に負担になる ②負担になる ③どちらともいえない^{..}
 ④負担にならない ⑤その他()^{..}
- 17b. ①、②とお答えになった方は⁺
 従量制導入にあたり、どういったことが負担になると考えられますか⁺
 自由記入欄()^{..}
- 18a. 水利費が高騰するなかで水利費(水使用量)を抑えるために努力を行っていますか⁺
 ①1人で行っている ②複数人で行っている^{..}
 ③組合(又は集落)で行っている ④行っていない^{..}
 ⑤その他()^{..}
- 18b. ①、②、③とお答えになった方は⁺
 水利費を抑えるために具体的にどのような努力を行いましたか⁺
 自由記入欄()^{..}

19. 従量制移行の手始めとして、揚水費を三段階程度にした場合、あなたは以下のどちらですか⁺
 ①賛成である ②どちらでもない ③反対である^{..}
 ④その他()^{..}
20. 利用している分水工について、次のうちのどの部類に属すると思いますか⁺
 ①多く用水を使用している ②少ない ③分からない^{..}
 ④その他()^{..}

圧力制御システム⁺

21. 平成 28 年度から新水管理システムである圧力制御システムをご存じですか⁺
 ①よく知っている ②知っている ③どちらともいえない^{..}
 ④知らない ⑤全く知らない^{..}
 ⑥その他()^{..}
 ④、⑤を回答された方は下に圧力制御システムについて説明文があります^{..}

ご協力ありがとうございました⁺

記入済みの調査票は、9月10日までに返答用封筒に封入の上、ご送付下さい⁺

従量制について⁺

※従量制課金制度は水道料金と同じ支払形態で、用水を使用した分だけ賦課金⁺が掛かるシステムです。びわこ揚水土地改良区では分水工別の導入を検討し⁺ております。水量は流量計を設置し計測します。導入後の利点として考えら⁺れる事として、節水(節電)効果による水利費負担額の減少、水使用量に⁺応じた料金形態になる為、公平性が保たれます。⁺

圧力制御システムについて⁺

因子分析

方法

- ① 用水使用と管理意識に関する質問
- ② 最尤法
- ③ 因子抽出
- ④ 因子得点化

結果

因子抽出結果

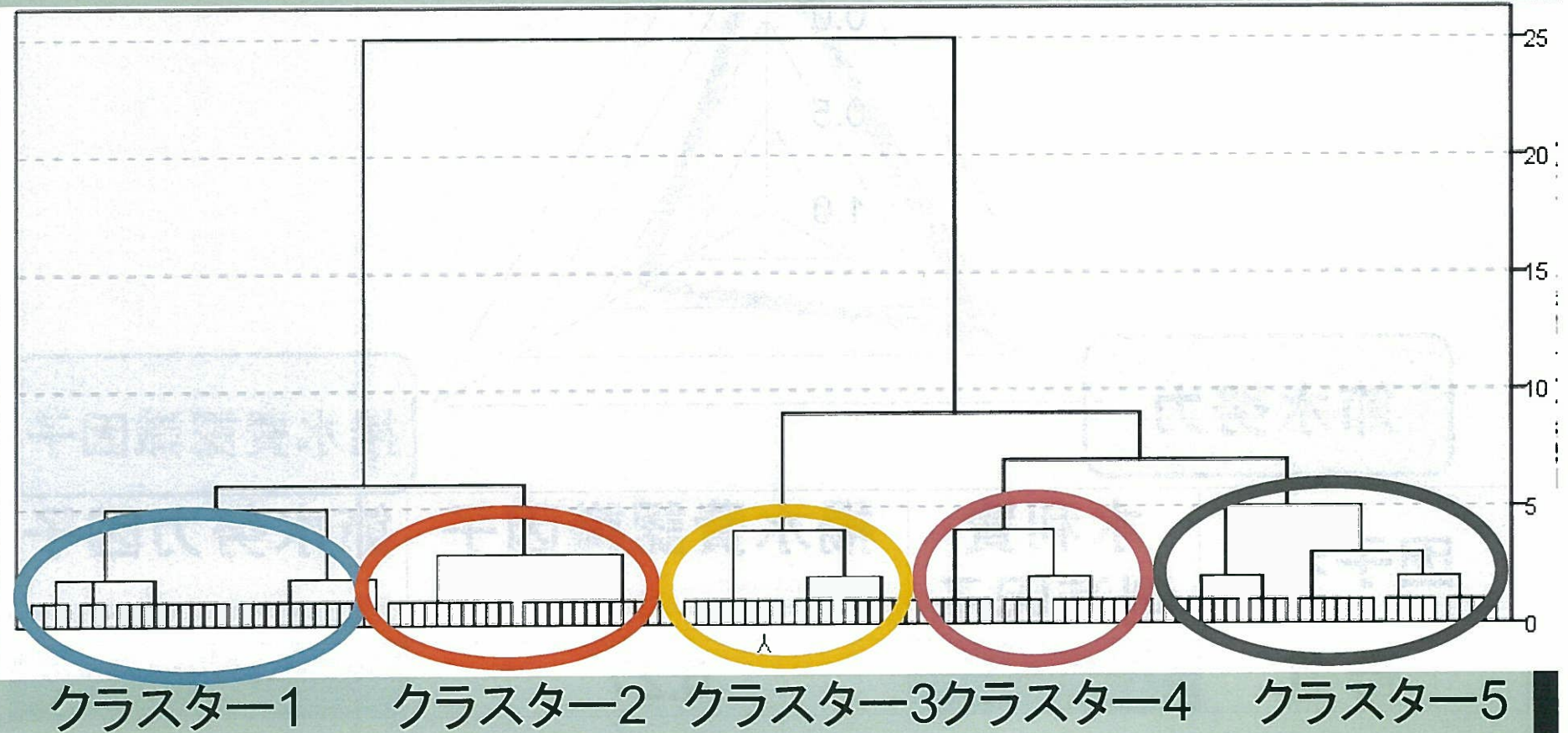
	水利費削減 因子	揚水費認識因子	節水努力因子
質問5	0.0092	0.143	0.406
質問6	0.987	0.05	-0.061
質問8	0.015	0.999	-0.012
質問9	0.32	-0.111	0.289
質問18a	0.104	-0.015	0.372
質問20	0.005	0.062	-0.268

因子抽出:方法:最尤法
回転方法::プロマックス法

グループ別因子得点

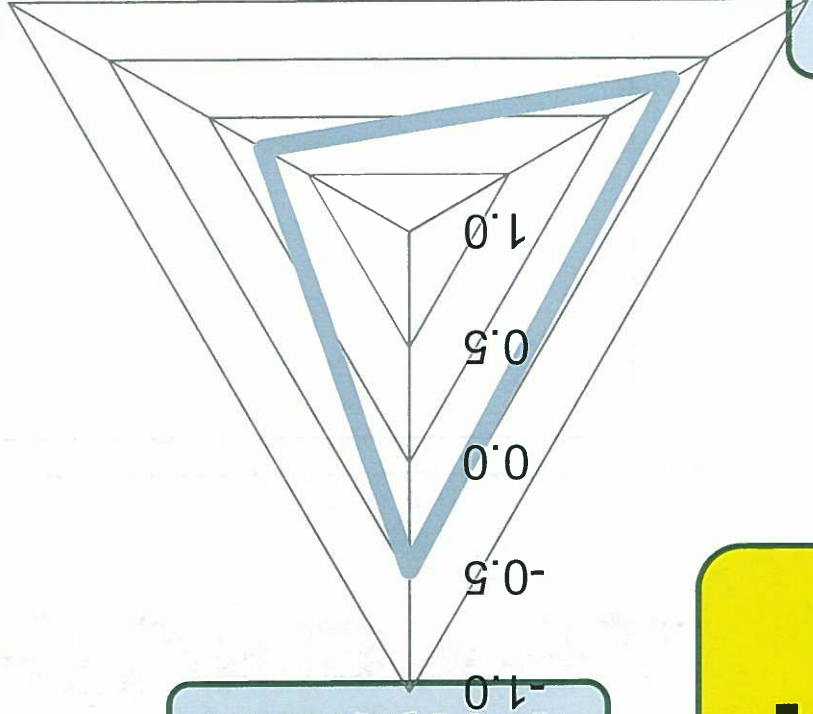
水利費削減因子	揚水費認識因子	節水努力因子	
一般グループ	0.268	0.231	-0.022
集落営農グループ	-0.363	-0.313	0.030
減因子			

デンドログラム



クラスター1 理想型

水利費削減



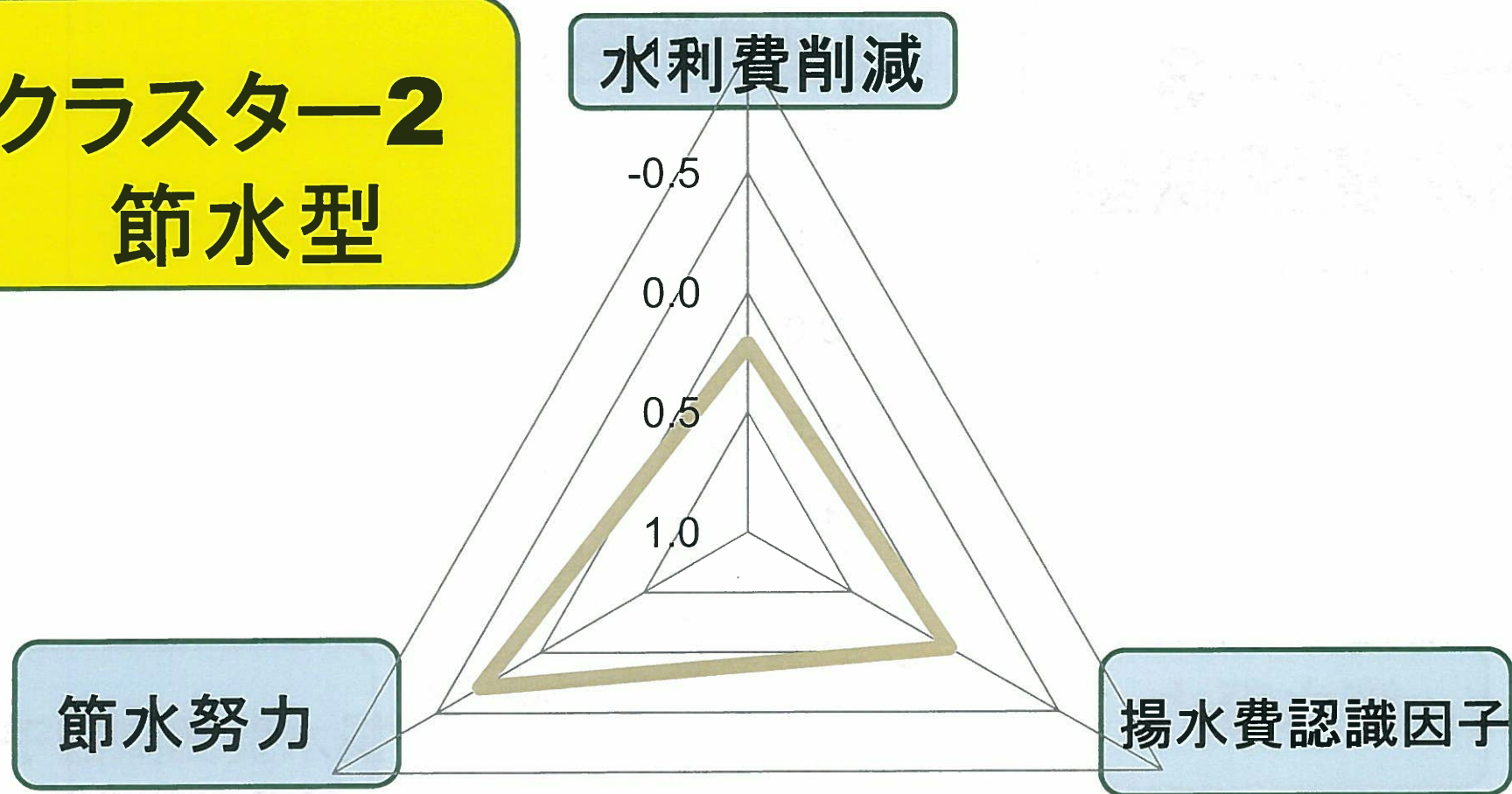
節水努力

揚水費認識因子

因子名	水利費削減因子	揚水費認識因子	節水努力因子
得点	-0.47	0.27	-0.31

- 集落営農グループが48% 水利費削減・節水努力への意識が高い

クラスター2 節水型



因子名	水利費削減因子	揚水費認識因子	節水努力因子
得点	0.214	0.028	-0.290

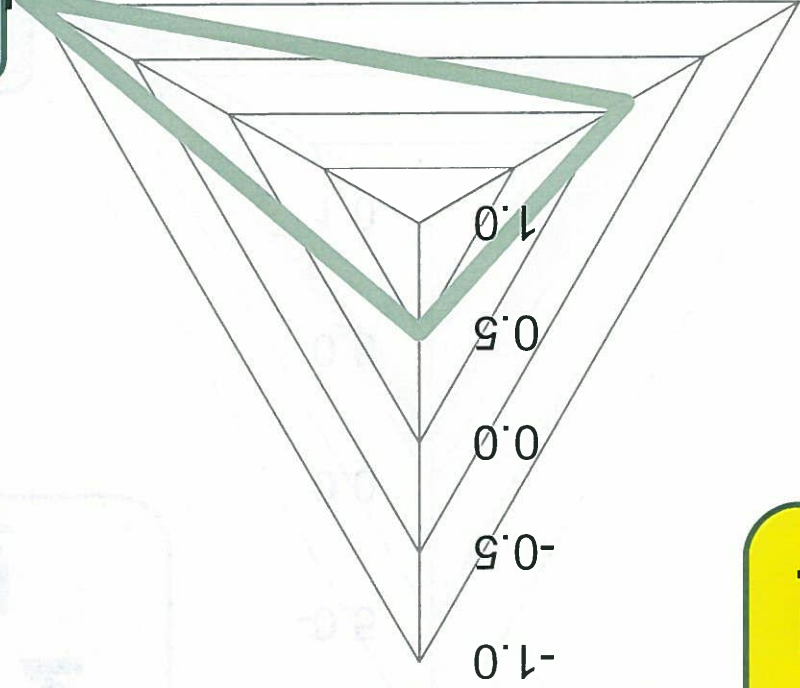
- 第22・23分水工が多く使われている
水利費意識が低い

クラスター3 揚水費認識型

水利費削減

節水努力

揚水費認識因子



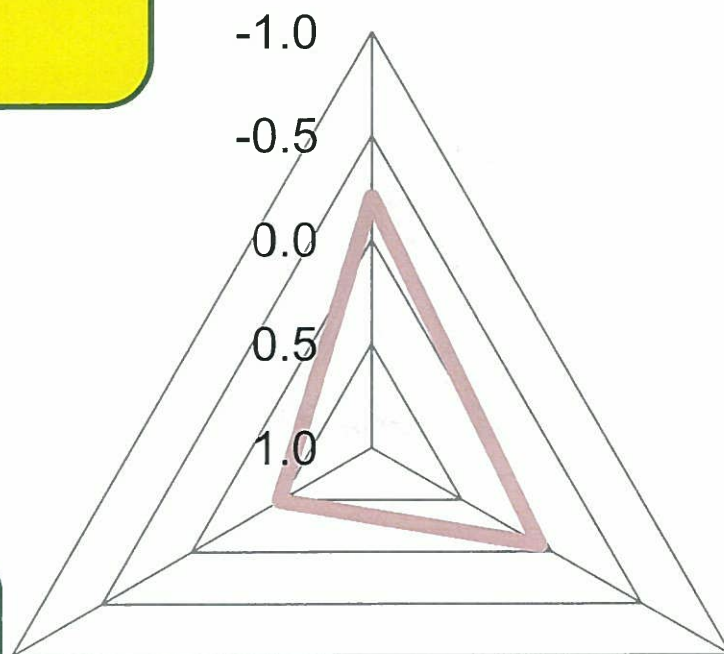
因子	水利費削減因子	0.504	得点
	揚水費認識因子	-1.076	
	節水努力因子	-0.085	

• 兼業農家が最も多い

→ 水利費削減への意識が低い

クラスター4 一般型

水利費削減



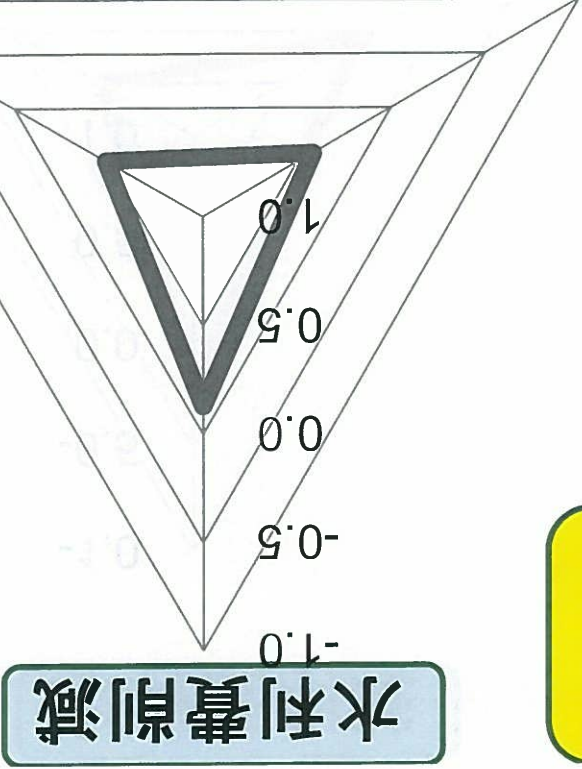
節水努力

揚水費認識因子

因子名	水利費削減因子	揚水費認識因子	節水努力因子
得点	-0.206	0.064	0.489

8割が認定・個人農家が耕作
→分土工管理が難しい

クラスター5
関心無し型



揚水費認識因子

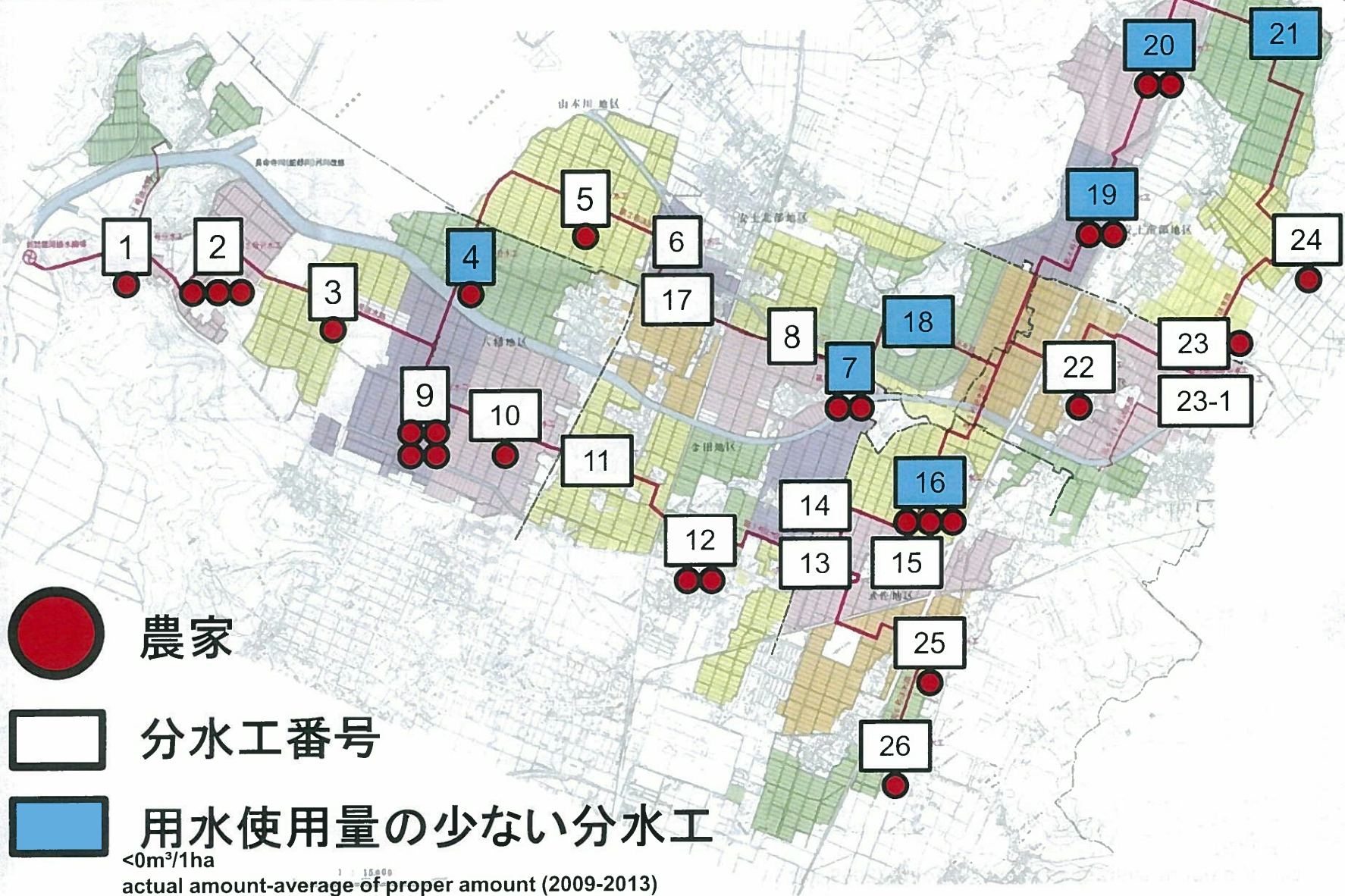
節水努力

因子名	水利費削減因子	揚水費認識因子	節水努力因子
得点	0.130	0.486	0.417

第2.5.8.9.10.11.12.13分水工が使用されている
→ 用水使用量の多い分水工である

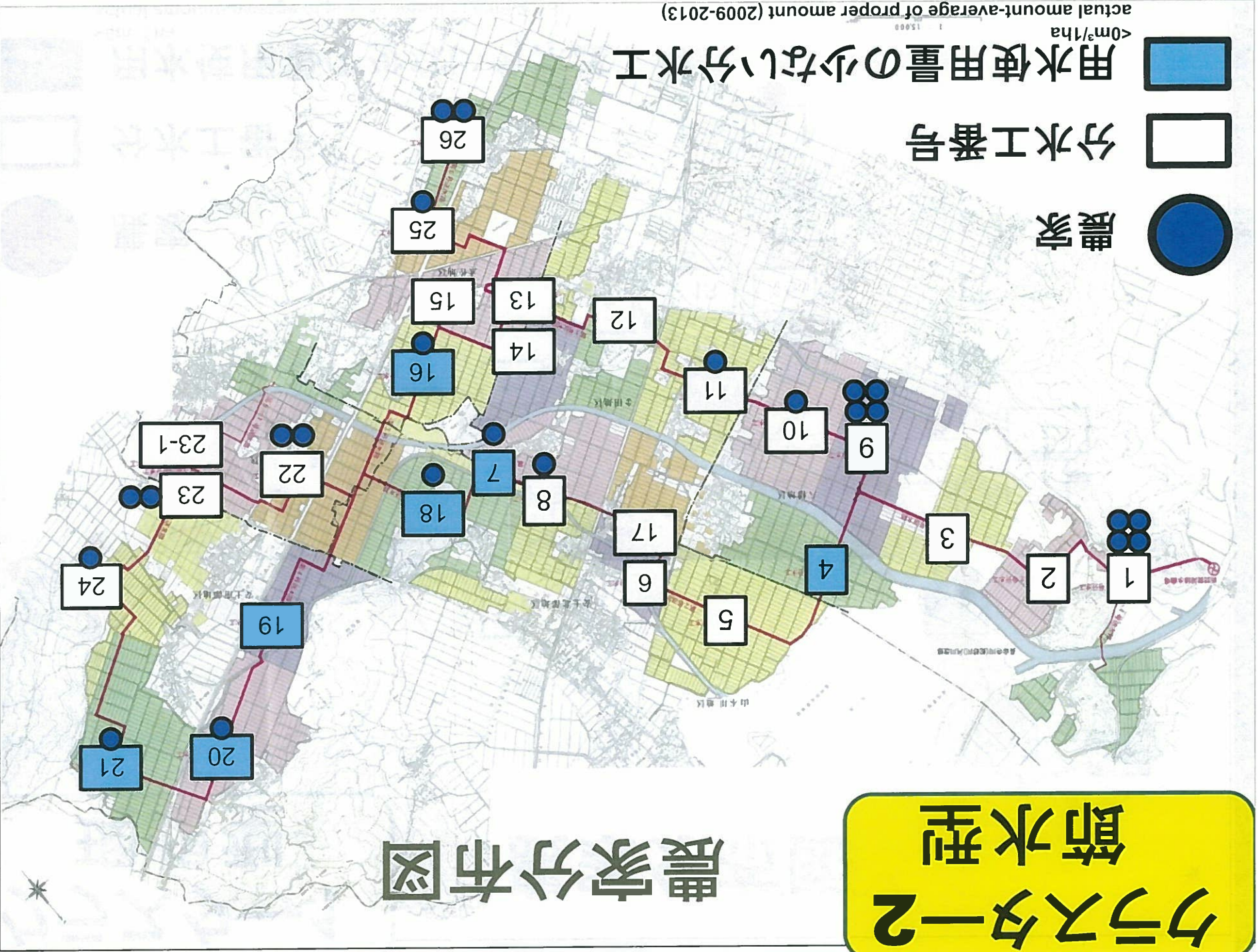
クラスター1 理想型

農家分布図



クワスタ-2 節水型

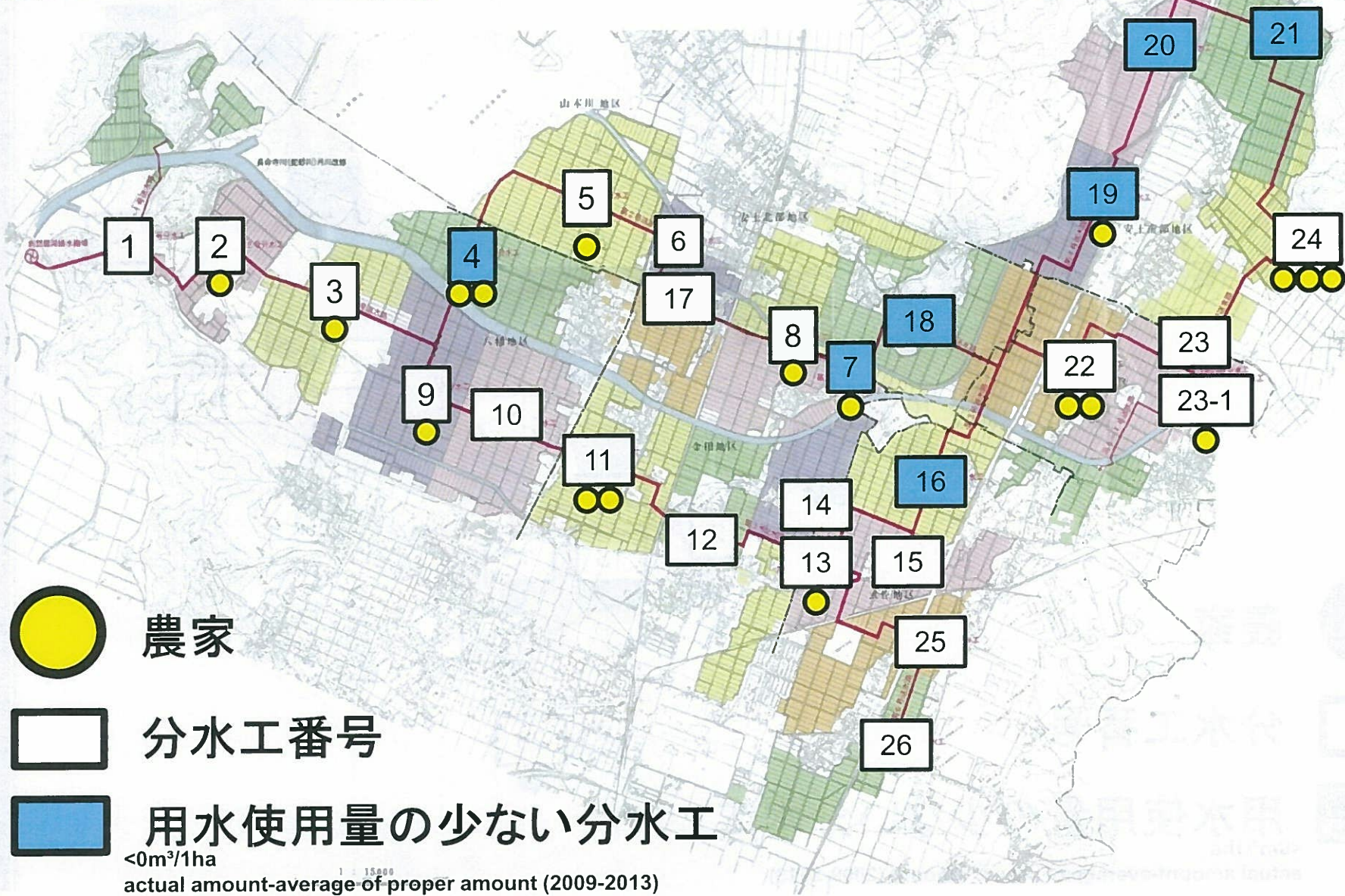
農家分布図



actual amount-average of proper amount (2009-2013)

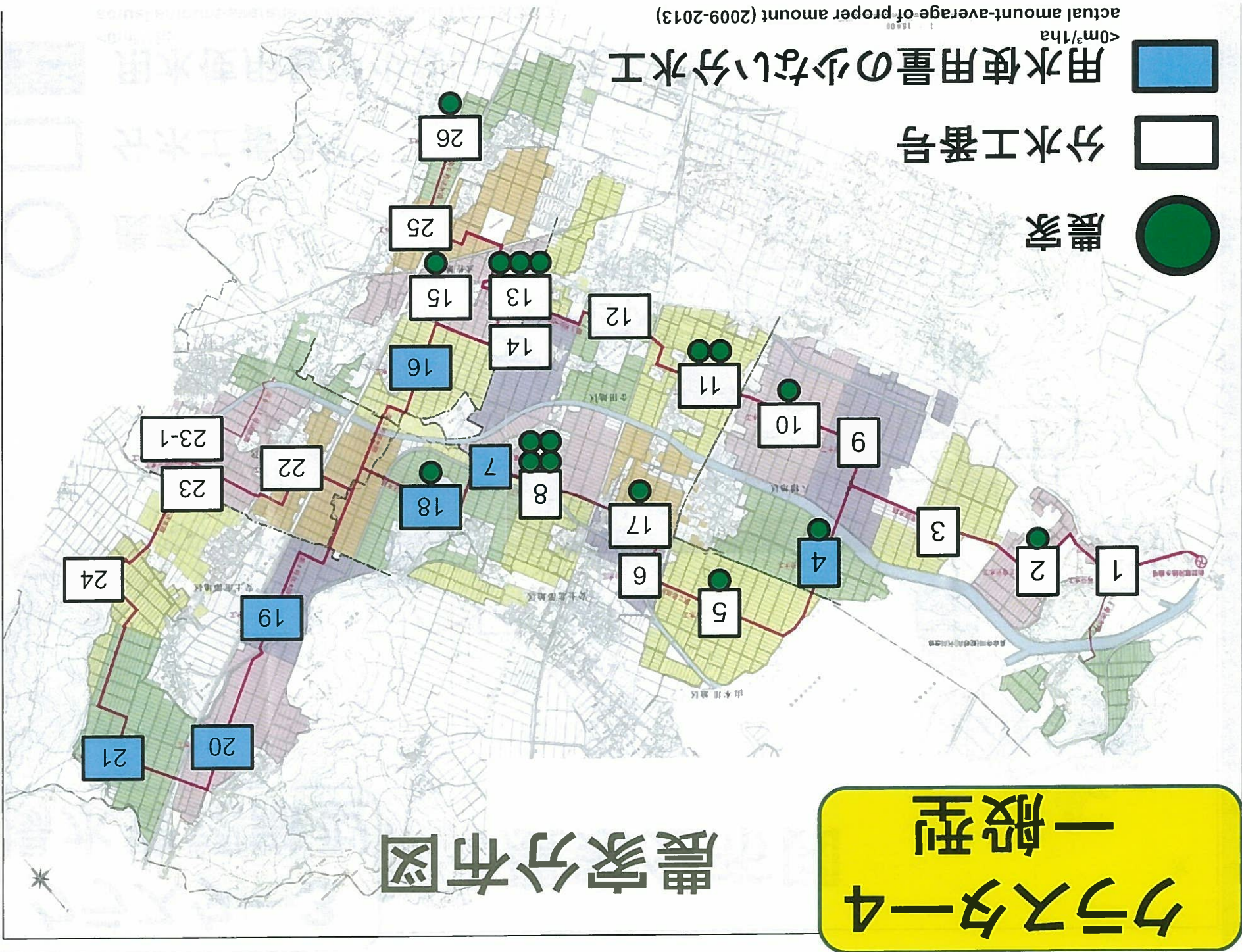
クラスター3 揚水費認識型

農家分布図



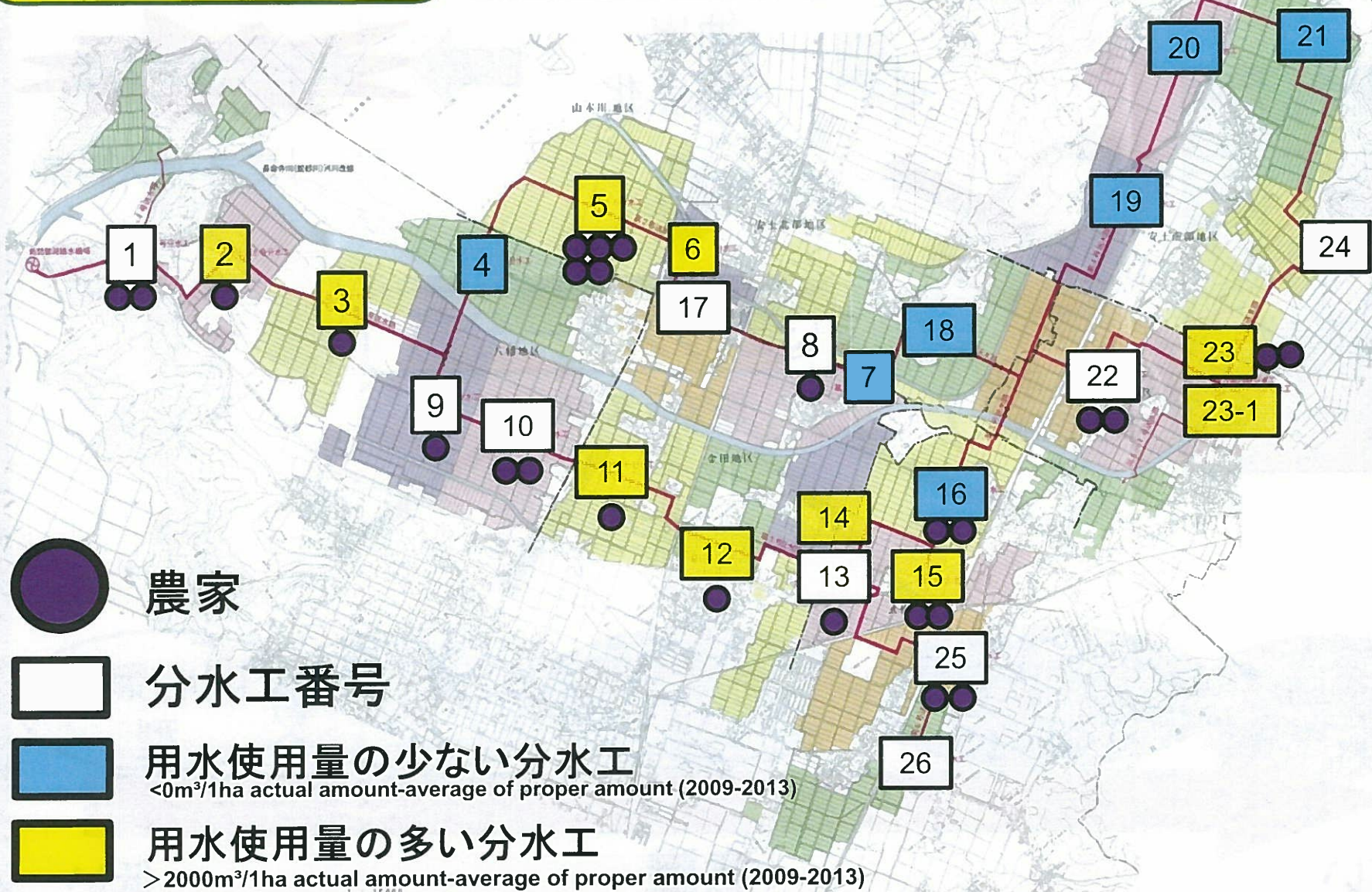
クワータ-4 一般型

農家分布図



クラスター5 関心無し型

農家分布図



結果まとめ

高い

意識

低い



理想型

節水型

揚水費認識型

一般型

関心無し型

管理意識
用水使用と



① アンケート

抽出
得点化

② 因子分析

③ クラスタ分析

5クラスター

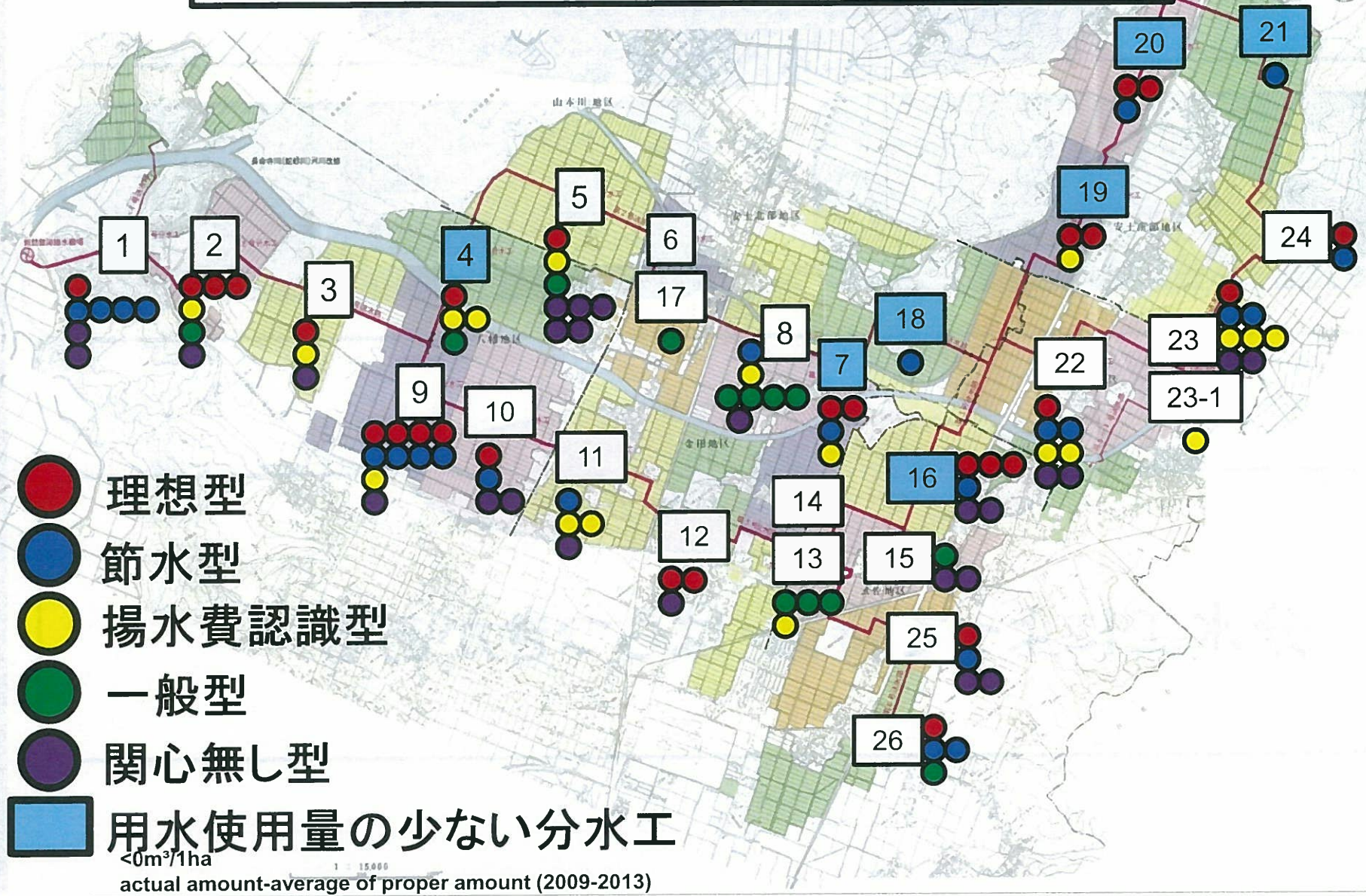
認定・個人農家



集落営農

結果のまとめ

農家の分布図



用水量

土地レベル
(減水深)

>

意識
水使用と管理

意識

分水エによって特徴・ばらつきがある

考察

対策

それぞれのクラスターに対応する

- ・分水工の管理
- ・用水使用の現況を共有
 - 3つの因子を利用して(水利費削減, 揚水費認識, 節水努力)

ご清睡ありがとうございました！