

兵庫県における スクミリンゴガイの 防除対策

兵庫県立農林水産技術総合センター
農業技術センター 病害虫部
(病害虫防除所)

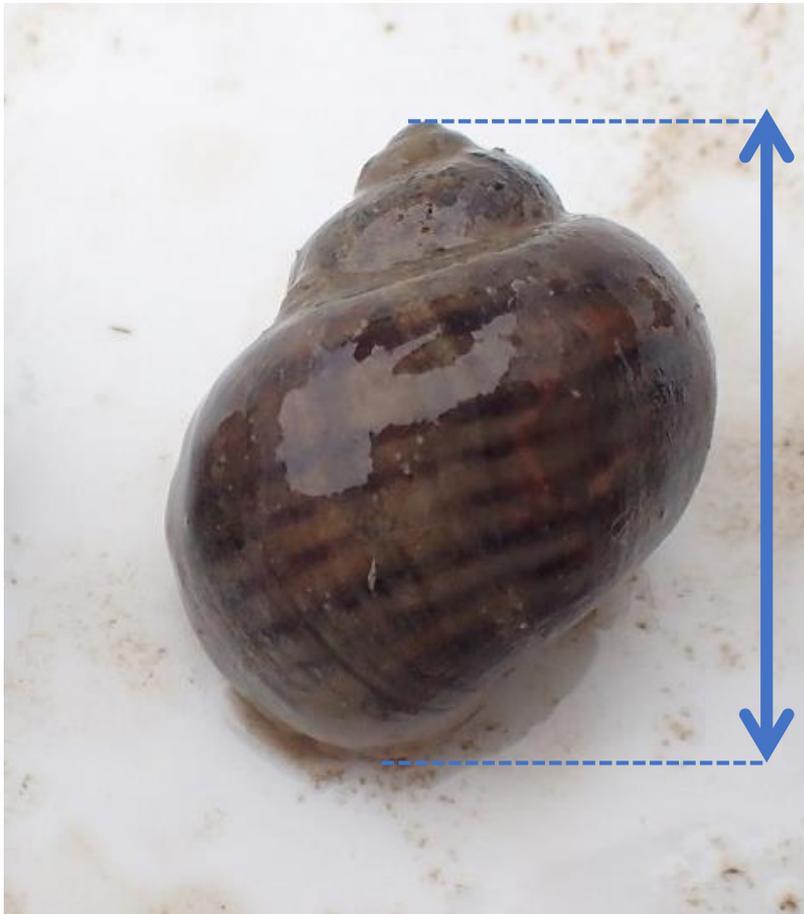
スクミリンゴガイ (ジャンボタニシ)

大きさ

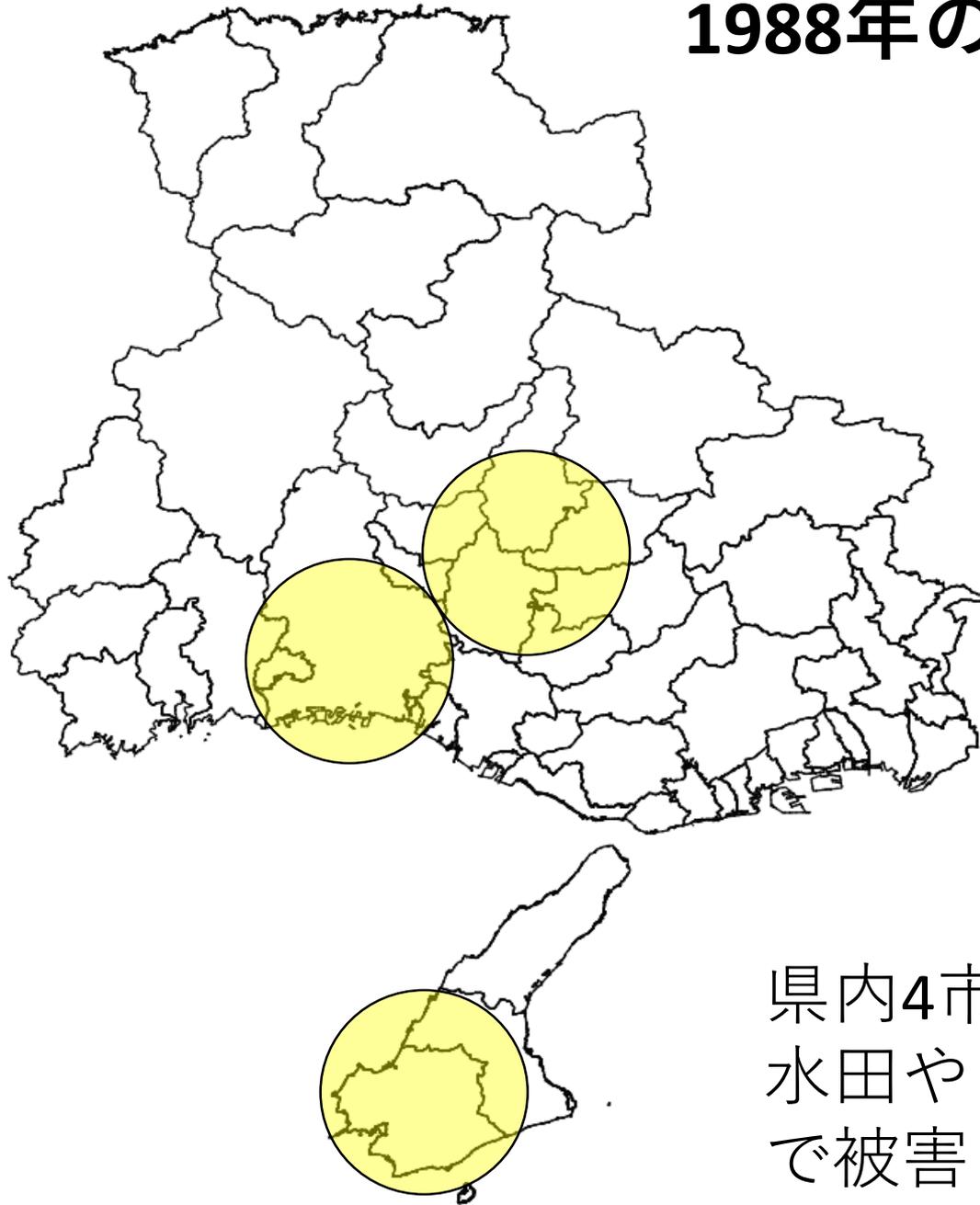
成貝は 2 ~ 7 cm

卵は 1個2mm

卵塊は 数十~数百個の卵



1988年の発生状況

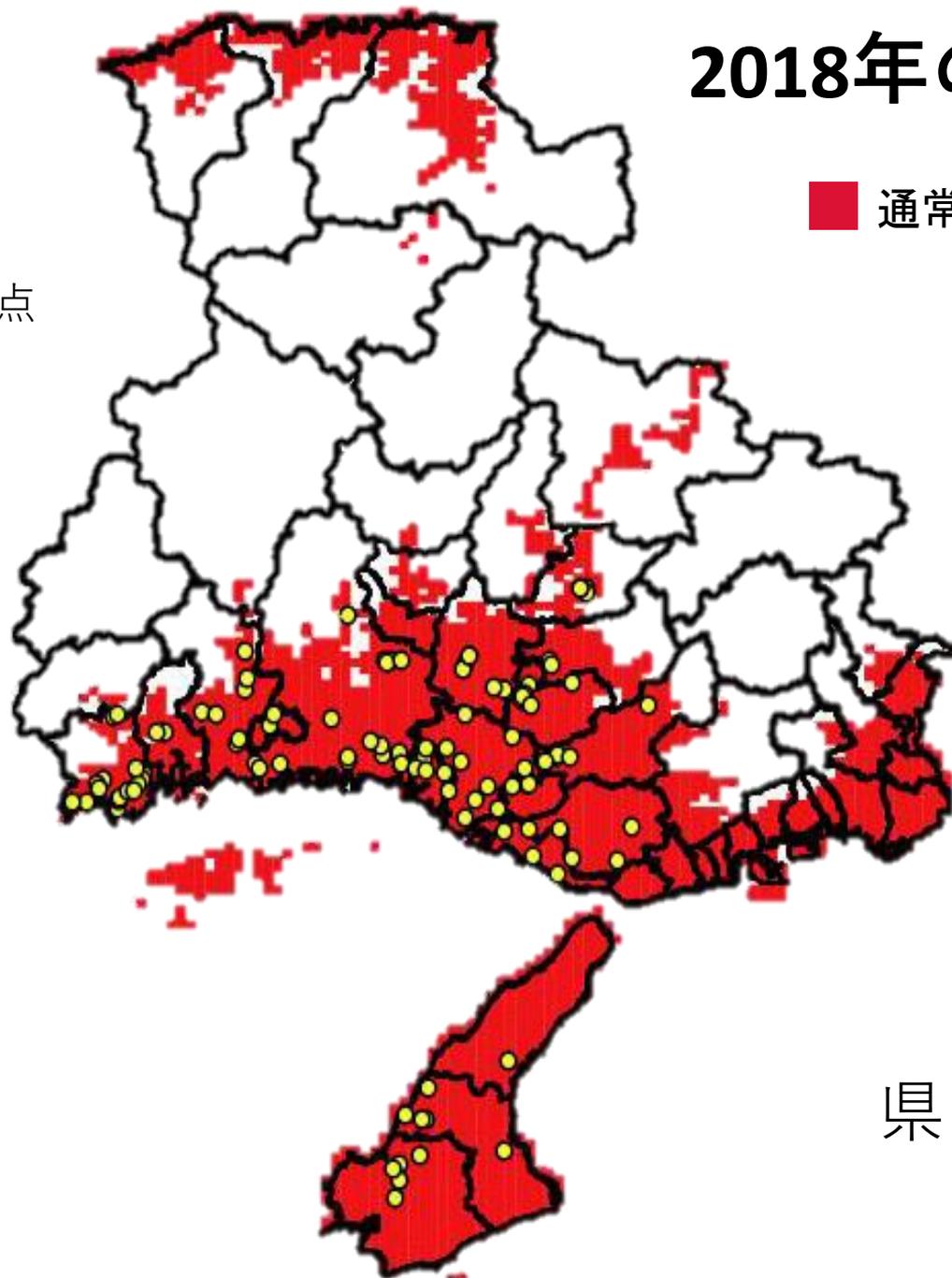


県内4市
水田やレンコン田
で被害

2018年の発生状況

■ 通常年の越冬可能地域

● 発生確認地点

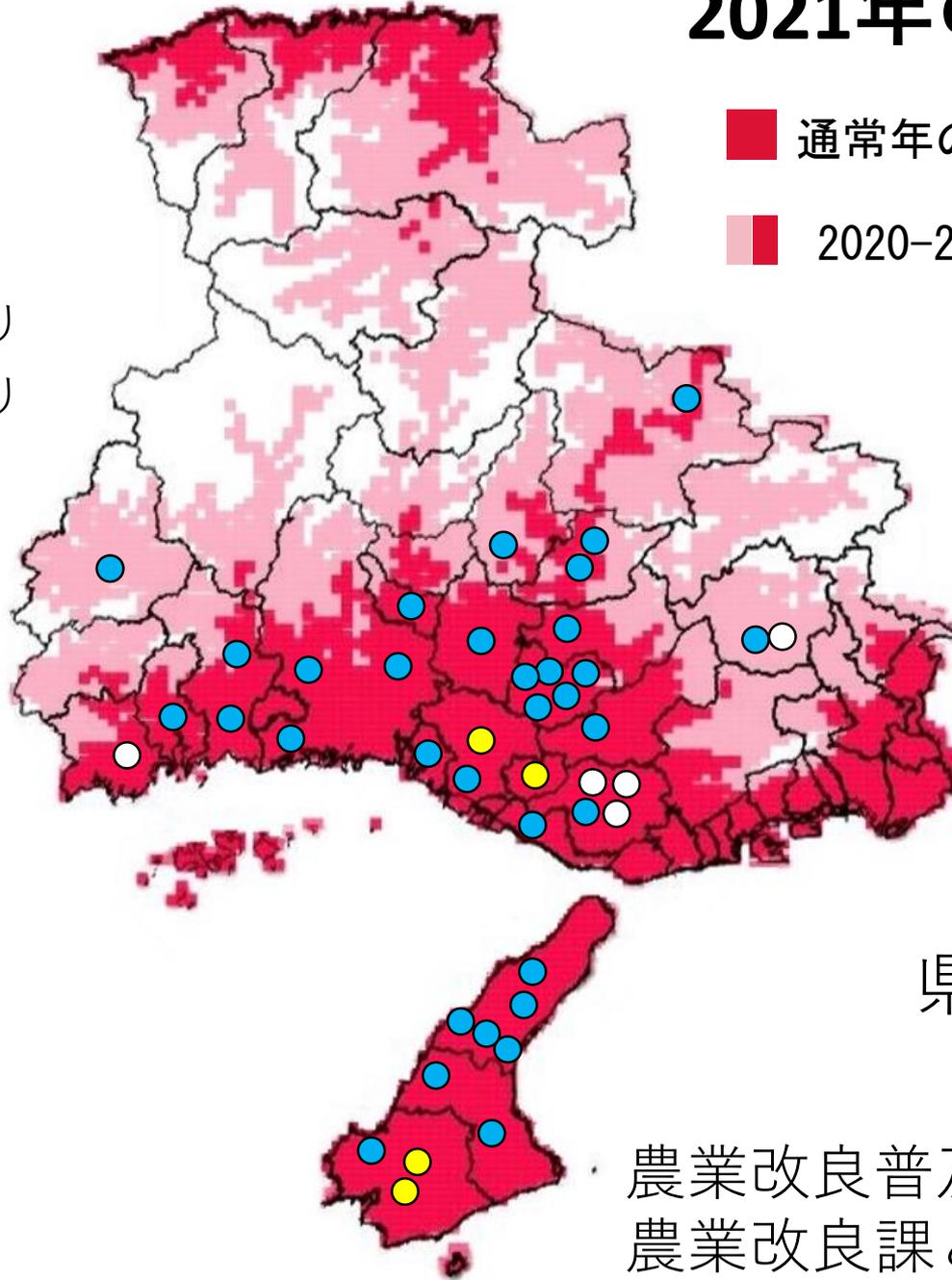


県内20市町

2021年の発生状況

- 被害無
- 30%未満被害あり
- 30%以上被害あり

- 通常年の越冬可能地域
- 2020-21年の越冬可能地域



県内22市町

農業改良普及センター調査
農業改良課とりまとめ

スクミリンゴガイ防除の考え方

実施可能な防除技術を組合せて実施する

既存の防除技術の分類

- ①水田への侵入防止（**入れない**対策）
- ②水田内の生息数低減（殺貝により**貝密度を減らす**対策）
- ③食害防止（**稲を食べさせない**対策）

①～③から、一つ以上を組み合わせる

ア 収穫後（秋冬）の対策

- ・水路の泥上げ（**①侵入防止**）
- ・秋期の石灰窒素散布（**②生息数低減**）
- ・冬期の耕耘（**②生息数低減**）
- ・レーザーレベラーによる圃場の均平化
（**③食害防止**）

スクミリンゴガイ防除の考え方

イ 移植前後（春夏）の対策

- ・ 入水口への網設置（①侵入防止）
- ・ 移植前の石灰窒素散布（②生息数低減）
- ・ 移植時（育苗箱）、移植後の薬剤処理
メタアルデヒド粒剤（スクミノン）等
（②生息数低減および③食害防止）
カルタップ粒剤（パダン粒剤⁴）等
（③食害防止）
- ・ 浅水管理（③食害防止）

防除技術の内容については、要旨に記載の 資料や動画を参考にしてください

- ・スクミリンゴガイ防除対策マニュアル（移植水稻）農林水産省消費・安全局植物防疫課（令和3年3月）

<https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/index.html>

- ・農作物病害虫・雑草防除指導指針の参考資料「3-3 スクミリンゴガイの生態と防除対策」兵庫県農政環境部農林水産局農業改良課

<http://www.nouyaku-sys.com/noyaku/user/haishinfile/list/hyogo>

農林水産技術総合センター YouTube動画チャンネル



「スクミリンゴガイ (ジャンボタニシ) の生態」

https://www.youtube.com/watch?v=oV6kC7_UaS0



「スクミリンゴガイの生態と防除～冬季の耕うん～」

<https://youtu.be/aepoxufEcQ>



技術の組合せによる防除効果

病害虫の効率的防除体制の再編委託事業
(スクミリンゴガイの総合防除体系の確立)

【国庫】

昨年度、スクミリンゴガイの被害が
大きな圃場を中心に、県内4地域、
15圃場で、**技術の組合せ**による防除
効果を実証する

技術の組合せによる防除効果

表 兵庫県における防除技術の組合せによる被害抑制効果(実証試験)

| 地域 | 圃場 番号 | 侵入防止対策 | 水田の生息数低減対策 | | | 食害防止対策 | | 作付初期の スクミリングガイ 発生程度 | 被害程度 (欠株率) | 防除 効果 | 昨年度の 被害程度 (欠株率) |
|----------|----------|------------|------------|------|-------|-----------|-----|---------------------------|---------------|----------|-----------------------|
| | | 取水口 網設置 | 石灰窒素 | 冬期耕耘 | スクミノン | 浅水管理 | パダン | | | | |
| 加西市 A | 1 | ○ | ○ 春 | | ○ | △ | | 中 | 1% | ◎ | 3% |
| | 2 | ○ | ○ 春 | | ○ | △ | | 中 | 1%未満 | ◎ | 3% |
| | 3 | ○ | | | ○ | ○ レベラー | | 中 | 1%未満 | ◎ | 2% |
| | 4 | ○ | | ○ | | ○ レベラー | | 中 | 3% | ○ | 10% |
| | 5 | ○ | | ○ | ○ | △ | | 中 | 5% | △ | 10% |
| | 6 | ○ | | | | ○ レベラー | | 中 | 4% | ○ | 10% |
| | 7 | ○ | | | ○ | △ | | 多 | 10% | △ | 10% |
| | 8 | ○ | | | | | △ | ○ | 多 | 15% | △ |

技術の組合せによる防除効果

表 兵庫県における防除技術の組合せによる被害抑制効果(実証試験)

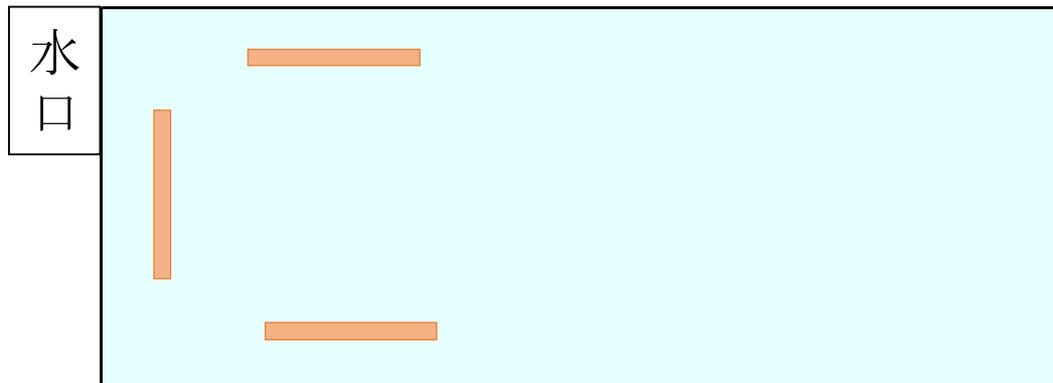
| 地域 | 圃場 番号 | 侵入防止対策 | 水田の生息数低減対策 | | | 食害防止対策 | | 作付初期の スクミリングガイ 発生程度 | 被害程度 (欠株率) | 防除 効果 | 昨年度の 被害程度 (欠株率) |
|----------|----------|------------|------------|-----------|-----------------|-----------|-----|---------------------------|---------------|----------|-----------------------|
| | | 取水口 網設置 | 石灰窒素 | 冬期耕耘 | スクミン | 浅水管理 | パダン | | | | |
| 加西市 B | 9 | ○ | ○ 春 | △ 額縁のみ | ○ | △ | | 中 | 1%未満 | ◎ | 20% |
| | 10 | ○ | | ○ | ○ | ○ レベラー | | 中 | 1%未満 | ◎ | 10% |
| | 11 | ○ | | △ 額縁のみ | | △ | ○ | 中 | 1%未満 | ◎ | 5% |
| | 12 | ○ | | △ 額縁のみ | | △ | ○ | 中 | 1%未満 | ◎ | 5% |
| 加西市 C | 13 | ○ | ○ 秋 | | ○ | △ | | 中 | 1%未満 | ◎ | 40% |
| 西脇市 | 14 | ○ | | ○ | ○ 隅のみ+ 全面 | △ | | 多 | 3% | ◎ | 15% |
| | 15 | ○ | | ○ | ○ | △ | | 中 | 2% | ◎ | 15% |

防除効果の考え方

| | 貝の発生程度 | | 防除効果 |
|------|--------|-------|---------------|
| | 中 | 多 | |
| 被害程度 | 3%未満 | 5%未満 | ◎: 高い |
| | 5%未満 | 10%未満 | ○: 効果あり |
| | 15%未満 | 20%未満 | △: あるが程度はやや低い |
| | 15%以上 | 20%以上 | ×: 低い |

調査方法

貝の発生程度：水口付近3辺（ $0.3 \times 10\text{m}$ ）の貝数（2cm以上のみ）



散布前
移植前
移植4週間後



発生程度（1 m²あたり貝数（頭））

無：0頭

少：1.5頭 未満

中：1.5頭 以上 10頭 未満

多：10頭 以上 100頭 未満

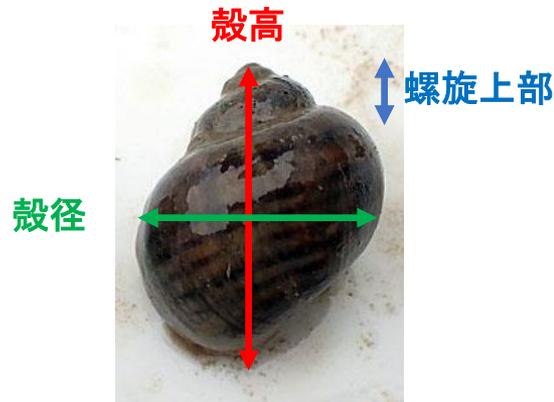
甚：100頭 以上

在来のタニシも結構いる

移植前の 1 m²あたり貝数

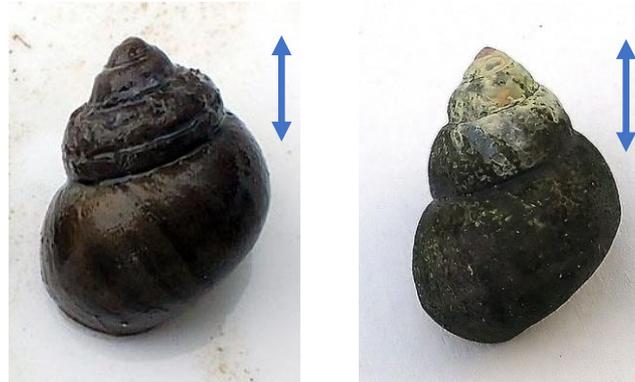
| | スクミリンゴガイ | | 在来タニシ | 調査日 |
|-----|----------|--------|-------|-------|
| | 2 cm以上 | 2 cm未満 | | |
| 加西A | 8.4 | 15.8 | 3.7 | 6月7日 |
| 加西B | 2.7 | 1.3 | 2.4 | 6月18日 |

丸い



スクミリンゴガイ

とがっている



在来のタニシ

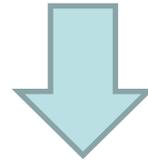
在来のタニシ
は4種類
マルタニシ
ヒメタニシ
オオタニシ
ナガタニシ

入水口への網設置

【全ての実証圃場】

網の目は粗すぎると小さな貝がすり抜け、逆に細かいと枯れ草などのゴミですぐ詰まるため、**9mm 目**
合いが適当（九州沖縄農業研究センターWeb サイト）

実証水田に設置する網資材を探したが、適当なものが見つからない、、、



大型の洗濯ネット

丈夫で水に強く、目合いは5mm程度と小さいが、容量があるので、詰まりにくい

①侵入防止

入水口への網設置

【土管タイプ】

大型（円柱型）の洗濯ネット

丈夫で水に強く、目合いは5mm程度と小さいが、容量があるので、詰まりにくい



ポイント

チャックを外側にして設置すると、ネットの中の貝やゴミを簡単に取り除けます



①侵入防止

入水口への網設置

【U字溝タイプ】

大型（角型）の洗濯ネット

丈夫で水に強く、目合いは5mm程度と小さいが、容量があるので、詰まりにくい



ポイント

U字溝と土の間に隙間がない場合は、ワイヤー等で枠を形成して隙間がないように設置する

①侵入防止

入水口への網設置

| | 圃場 番号 | 水系 | 取水口網内の貝数調査(累計) | | |
|----------|----------|-----|----------------|-------|-------|
| | | | 調査日 | 2cm以上 | 2cm未満 |
| 加西市 A | 1 | 川由来 | 6/10 7/16 | 4 | 3 |
| | 2 | 川由来 | 6/10 7/16 | 2 | 8 |
| | 3 | 川由来 | 6/10 7/16 | 7 | 20 |
| | 4 | 池由来 | 6/10 7/16 | 35 | 91 |
| | 5 | 池由来 | 6/14 7/16 | 94 | 270 |
| | 6 | 池由来 | 6/14 7/16 | 29 | 18 |
| | 7 | 池由来 | 6/14 7/16 | 13 | 37 |
| | 8 | 池由来 | 6/14 7/16 | 97 | 91 |

②生息数低減

石灰窒素散布

水稲作付後・作付前 石灰窒素による防除

登録内容の例

| 使用量 | 使用時期 | 使用回数 | 使用方法 |
|-----------------|-----------------------------|------|--|
| 20～30 kg/10a | 植代前 | 1回 | 散布 荒起し後3～4cmに湛水し、3～4日後全面に散布、3～4日放置後植代を行う。（漏水を防止すること） |
| | 刈取後 （水温 15℃以上 の時期） | | 散布 3～4cmに湛水し、1～4日後全面に散布、3～4日放置する。（漏水を防止すること） |

もう少し高めが◎

※使用前に、必ずラベルを確認してください

②生息数低減

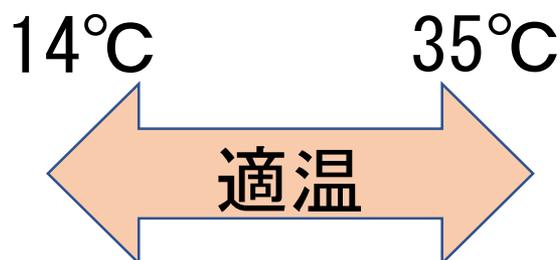
秋期の石灰窒素散布

【加西C⑬】

石灰窒素による防除

刈り取り後

湛水条件を保つこと、
水温が17℃以上の時に行うこと



全農兵庫と連携して実施



②生息数低減

秋期の石灰窒素散布

【加西C⑬】

概要

- 10/23 湛水開始
- 10/26 石灰窒素散布（動噴）
- 10/27 16時 気温20°C、水温23.5°C
- 11/5 14時 気温17°C、水温20°C
- 11/13 死貝数 38頭/m² を確認



②生息数低減

秋期の石灰窒素散布

【加西C⑬】

| 地域 | 圃場 番号 | 侵入防止対策 | 水田の生息数低減対策 | | | 食害防止対策 | | 作付初期の スクミリンゴガイ 発生程度 | 被害程度 (欠株率) | 防除 効果 | 昨年度の 被害程度 (欠株率) |
|----------|----------|------------|------------|------|-------|--------|-----|---------------------------|---------------|----------|-----------------------|
| | | 取水口 網設置 | 石灰窒素 | 冬期耕耘 | スクミノン | 浅水管理 | パダン | | | | |
| 加西市 C | 13 | ○ | ○ 秋 | | ○ | △ | | 中 | 1%未満 | ◎ | 40% |



②生息数低減

移植前の石灰窒素散布

全農兵庫と連携して実施

留意事項

石灰窒素による防除

植代前

湛水条件を保つこと、
元肥を調節すること

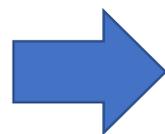
使用例

使用量

窒素含量

20kg/反

20%



- ・穂肥で調整
- ・緩効性肥料で調整

②生息数低減

移植前の石灰窒素散布

【加西A①②、加西B⑨】

無人ヘリによる散布試験 2021.5.31



②生息数低減

移植前の石灰窒素散布

概要

【加西A①②】

5/25 入水口網設置

5/26 入水

5/31 石灰窒素散布（無人へり） 20kg/10a

6/4, 5 代かき ※石灰窒素散布後、4日間程度、湛水状態を維持

6/9 移植

6/14 スクミノン散布

貝数調査の結果

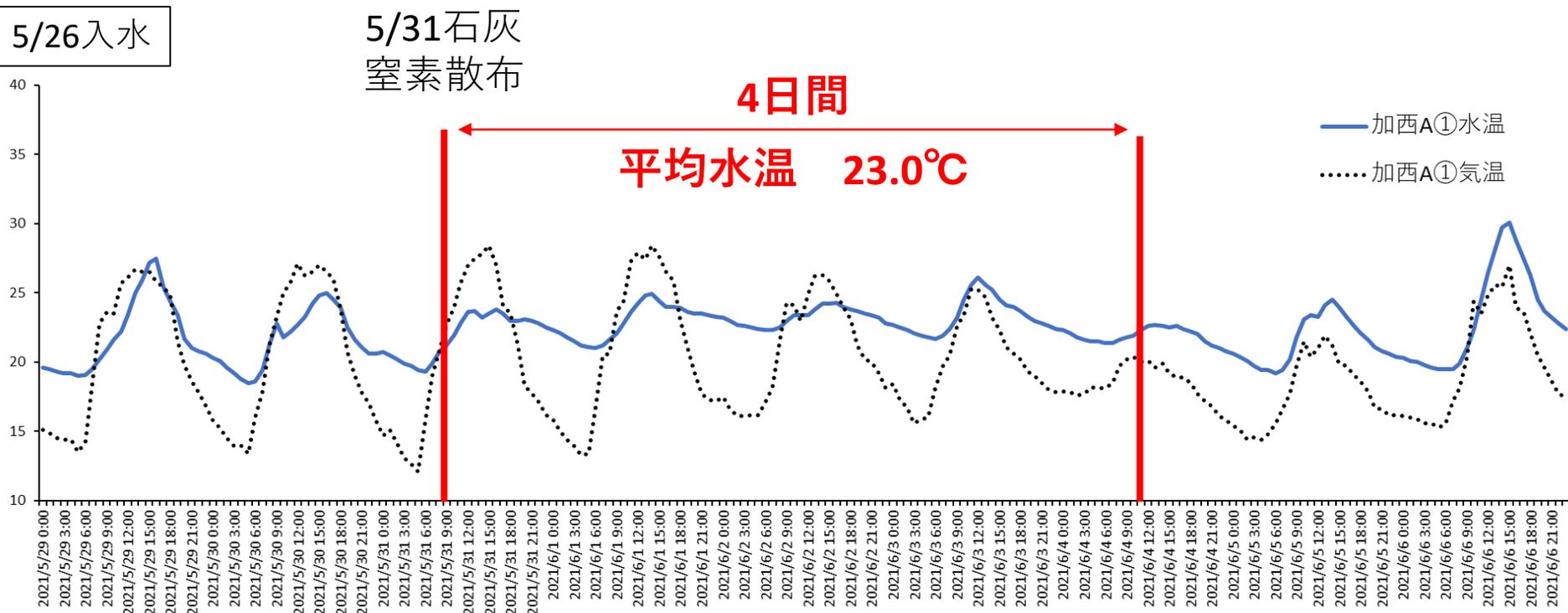
| | 圃場 番号 | 石灰窒素散布前調査 | | | 移植前調査 | | | 移植4週後調査 | | |
|----------|----------|-----------|------|------|-------|------|------|---------|------|------|
| | | 調査日 | 貝数/㎡ | 発生程度 | 調査日 | 貝数/㎡ | 発生程度 | 調査日 | 貝数/㎡ | 発生程度 |
| 加西市 A | 1 | 5/28 | 1.8 | 中 | 6/7 | 6.7 | 中 | 7/12 | 3.3 | 中 |
| | 2 | 5/28 | 1.0 | 少 | 6/7 | 1.3 | 少 | 7/12 | 3.9 | 中 |

②生息数低減

移植前の石灰窒素散布

【加西A①】

処理期間中の気温と水温



②生息数低減

移植前の石灰窒素散布

【加西A①②、加西B⑨】

| 地域 | 圃場 番号 | 侵入防止対策 | 水田の生息数低減対策 | | | 食害防止対策 | | 作付初期の スクミリンゴガイ 発生程度 | 被害程度 (欠株率) | 防除 効果 | 昨年度の 被害程度 (欠株率) |
|----------|----------|------------|------------|-----------|-------|--------|-----|---------------------------|---------------|----------|-----------------------|
| | | 取水口 網設置 | 石灰窒素 | 冬期耕耘 | スクミノン | 浅水管理 | パダン | | | | |
| 加西市 A | 1 | ○ | ○ 春 | | ○ | △ | | 中 | 1% | ◎ | 3% |
| | 2 | ○ | ○ 春 | | ○ | △ | | 中 | 1%未満 | ◎ | 3% |
| 加西市 B | 9 | ○ | ○ 春 | △ 額縁のみ | ○ | △ | | 中 | 1%未満 | ◎ | 20% |



②生息数低減

冬期の耕耘

【加西A④⑤、加西B⑩、西脇⑭⑮】

冬期耕耘の効果

貝の破砕：殻に傷がつくと◎

低温による防除効果
：ダメージが蓄積すると◎



冬期の耕耘

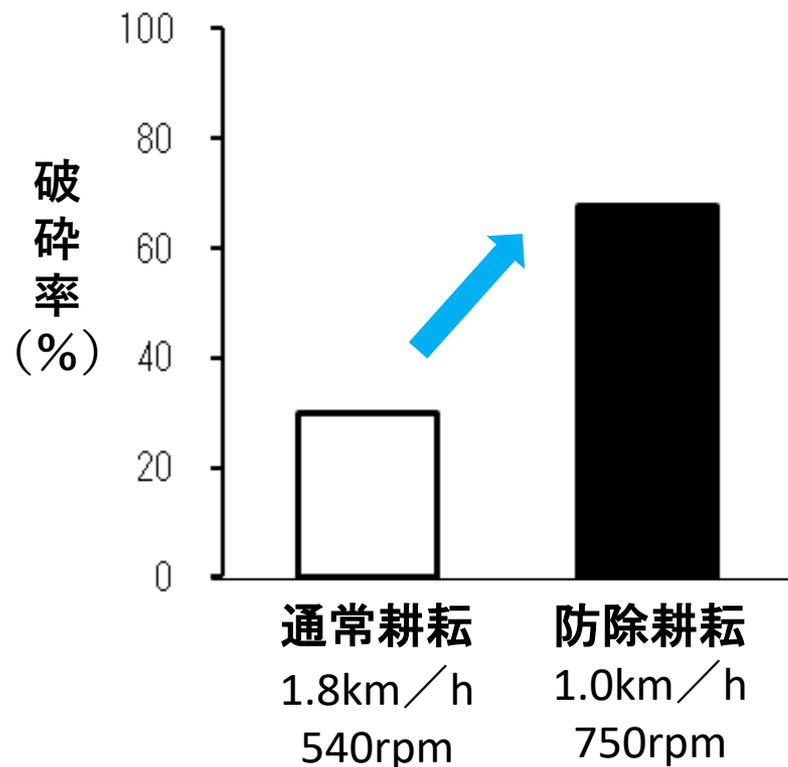
ポイント

- ①土を細かく砕く
要領で耕耘する



表土に亀裂が入るくらい乾かした後、トラクターの走行速度は通常の半分以下に、ロータリの回転速度は1~2段階上げて耕耘する

額縁だけでもゆっくりと



②生息数低減

冬期の耕耘

ポイント

②冬が来る前に耕耘する

通常の耕うんで貝が破砕できななかった場合でも、貝は寒さに弱いので、耕耘時期を早めることで、低温による殺貝効果も期待できる



②生息数低減

冬期の耕耘

【西脇⑭⑮】

| 地域 | 圃場 番号 | 侵入防止対策 | 水田の生息数低減対策 | | | 食害防止対策 | | 作付初期の スクミリンゴガイ 発生程度 | 被害程度 (欠株率) | 防除 効果 | 昨年度の 被害程度 (欠株率) |
|-----|----------|------------|------------|------|-----------------|--------|-----|---------------------------|---------------|----------|-----------------------|
| | | 取水口 網設置 | 石灰窒素 | 冬期耕耘 | スクミノ | 浅水管理 | パダン | | | | |
| 西脇市 | 14 | ○ | | ○ | ○ 隅のみ+ 全面 | △ | | 多 | 3% | ◎ | 15% |
| | 15 | ○ | | ○ | ○ 全面 | △ | | 中 | 2% | ◎ | 15% |

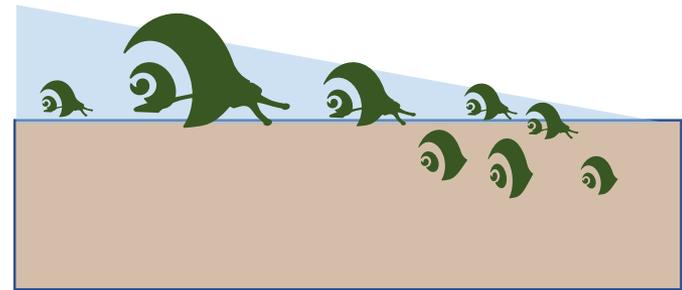


③食害防止

浅水管理

【均平化：加西A③④⑥、加西B⑩】

【通常の浅水管理： 全ての実証圃】



水が溜まっているところしか、食べられない

殻が水から出ると活動できない
→深いところへ集まってくる

目標水深 4 cm以下 小澤ら (1988)

均平な圃場ほど管理しやすい

➡ レーザーレベラーによるほ場の均平化

ほ場均平化（レーザーレベラー） 前の準備作業

1 乾田化 1

排水不良のほ場では明渠※、暗渠※※などで排水を促す。

※溝堀機による明渠 ※※サブソイラによる弾丸暗渠



弾丸暗渠を入れたほ場

2 刈り株の処理

フレールモア等により、稲株を細かくする。細かいほど均平になりやすい。

3 乾田化 2

作土層を反転させて土壌を乾す。

※カルチがない場合は、ロータリを2回かける



カルチ
スタブルカルチ
スピードカルチなど
機械メーカーによって
名称が異なる

4 碎土

ロータリで耕うんする。
土が細かいと均平になりやすい。



ロータリ
による耕
うん

レーザーレベラーによる均平化作業



レーザーレベラー



レーザー発光機



作業の様子 1



作業後の様子 2

③食害防止

浅水管理

目標水深 4 cm以下

均平な圃場ほど管理しやすい



水が深いところは食害を受ける



加西A⑥（均平化圃場）

浅水管理

目標水深 4 cm以下を実施
するための支援ツール



スマホで遠隔地
から水位を確認



自動給水装置



水位センサー

③食害防止

浅水管理

【加西A③④⑥】

| 地域 | 圃場 番号 | 侵入防止対策 | 水田の生息数低減対策 | | | 食害防止対策 | | 作付初期の スクミリンゴガイ 発生程度 | 被害程度 (欠株率) | 防除 効果 | 昨年度の 被害程度 (欠株率) |
|----------|----------|------------|------------|------|-------|-----------|-----|---------------------------|---------------|----------|-----------------------|
| | | 取水口 網設置 | 石灰窒素 | 冬期耕耘 | スクミノン | 浅水管理 | パダン | | | | |
| 加西市 A | 3 | ○ | | | ○ | ○ レベラー | | 中 | 1%未満 | ◎ | 2% |
| | 4 | ○ | | ○ | | ○ レベラー | | 中 | 3% | ○ | 10% |
| | 6 | ○ | | | | ○ レベラー | | 中 | 4% | ○ | 10% |



昨年度
(加西A④)



今年度
(加西A④)

③食害防止

浅水管理

【加西B⑩】

| 地域 | 圃場 番号 | 侵入防止対策 | 水田の生息数低減対策 | | | 食害防止対策 | | 作付初期の スクミリングガイ 発生程度 | 被害程度 (欠株率) | 防除 効果 | 昨年度の 被害程度 (欠株率) |
|----------|----------|------------|------------|------|-------|-----------|-----|---------------------------|---------------|----------|-----------------------|
| | | 取水口 網設置 | 石灰窒素 | 冬期耕耘 | スクミノン | 浅水管理 | パダン | | | | |
| 加西市 B | 10 | ○ | | ○ | ○ | ○ レベラー | | 中 | 1%未満 | ◎ | 10% |



浅水管理の様子



移植4週間後

②生息数低減

③食害防止

移植後の薬剤処理

【剤の特徴】

| 種類 | 商品名（例） | 効果 |
|-----------|----------------------------------|-------------------|
| メタアルデヒド粒剤 | スクミノン ジャンボたにしくん メタレックスRG粒剤 | 殺貝（生息数低減） 食害防止 |
| 燐酸第二鉄粒剤 | スクミンベイト3 スクミンブルー | 殺貝（生息数低減） 食害防止 |
| チオシクラム粒剤 | スクミハンター | 食害防止 |
| カルタップ粒剤 | パダン粒剤4 | 食害防止 |
| ベンスルタップ粒剤 | ルーバン粒剤 | 食害防止 |
| I B P 粒剤 | キタジンP粒剤 | 殺貝（生息数低減） |

※使用前に、必ずラベルを確認してください

③食害防止

移植時の薬剤処理 カルタップ粒剤（パダン粒剤4）等

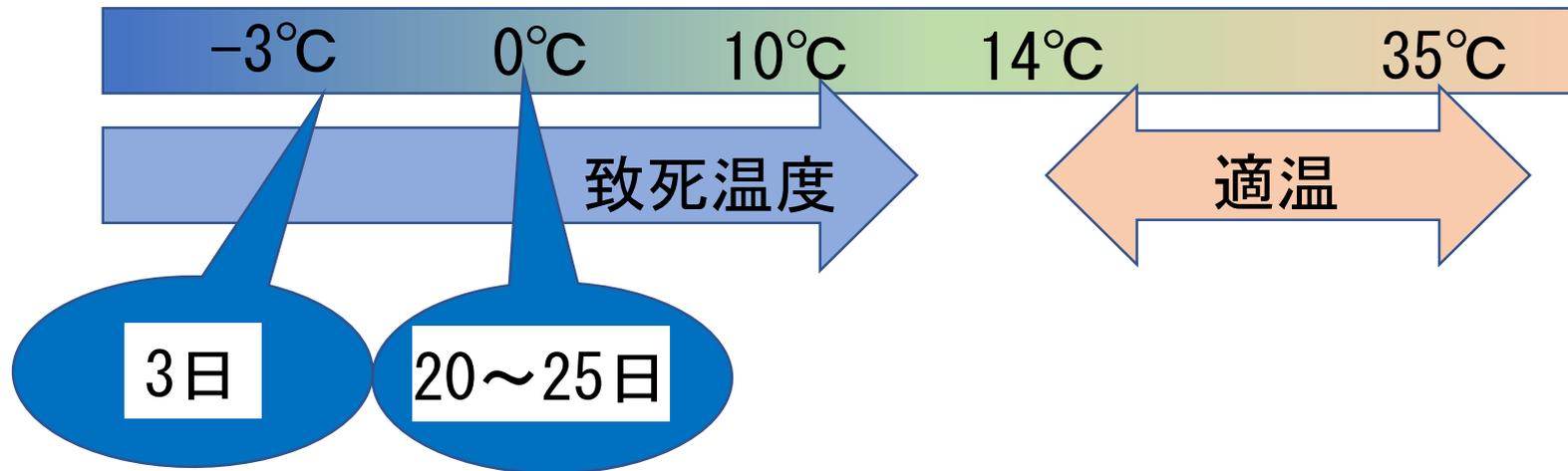
| 地域 | 圃場 番号 | 侵入防止対策 | 水田の生息数低減対策 | | | 食害防止対策 | | 作付初期の スクミリンゴガイ 発生程度 | 被害程度 (欠株率) | 防除 効果 | 昨年度の 被害程度 (欠株率) |
|----------|----------|------------|------------|-----------|-------|--------|-----|---------------------------|---------------|----------|-----------------------|
| | | 取水口 網設置 | 石灰窒素 | 冬期耕耘 | スクミノン | 浅水管理 | パダン | | | | |
| 加西市 A | 8 | ○ | | | | △ | ○ | 多 | 15% | △ | 10% |
| 加西市 B | 11 | ○ | | △ 額縁のみ | | △ | ○ | 中 | 1%未満 | ◎ | 5% |
| | 12 | ○ | | △ 額縁のみ | | △ | ○ | 中 | 1%未満 | ◎ | 5% |

スクミリンゴガイが中程度では効果があった
（加西B①②）が、多い圃場では、効果はやや低
かった（加西A⑧）

苗箱処理ができるのが利点（省力的）

スクミリンゴガイの発生予察

スクミリンゴガイの生態
温度と活動性



大矢ら (1987)

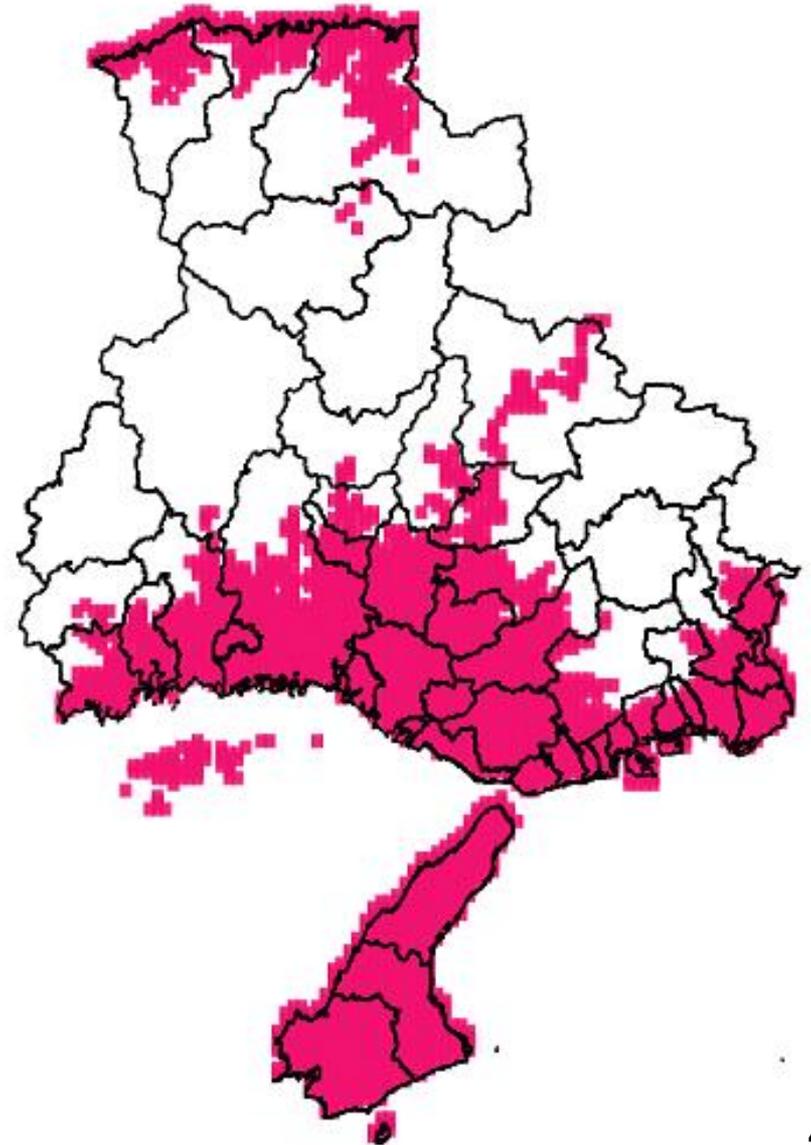
気温10°C以下では致死的なダメージを受けている。
ダメージが蓄積すると死んでしまう。 大上 (1986)

スクミリンゴガイの発生予察

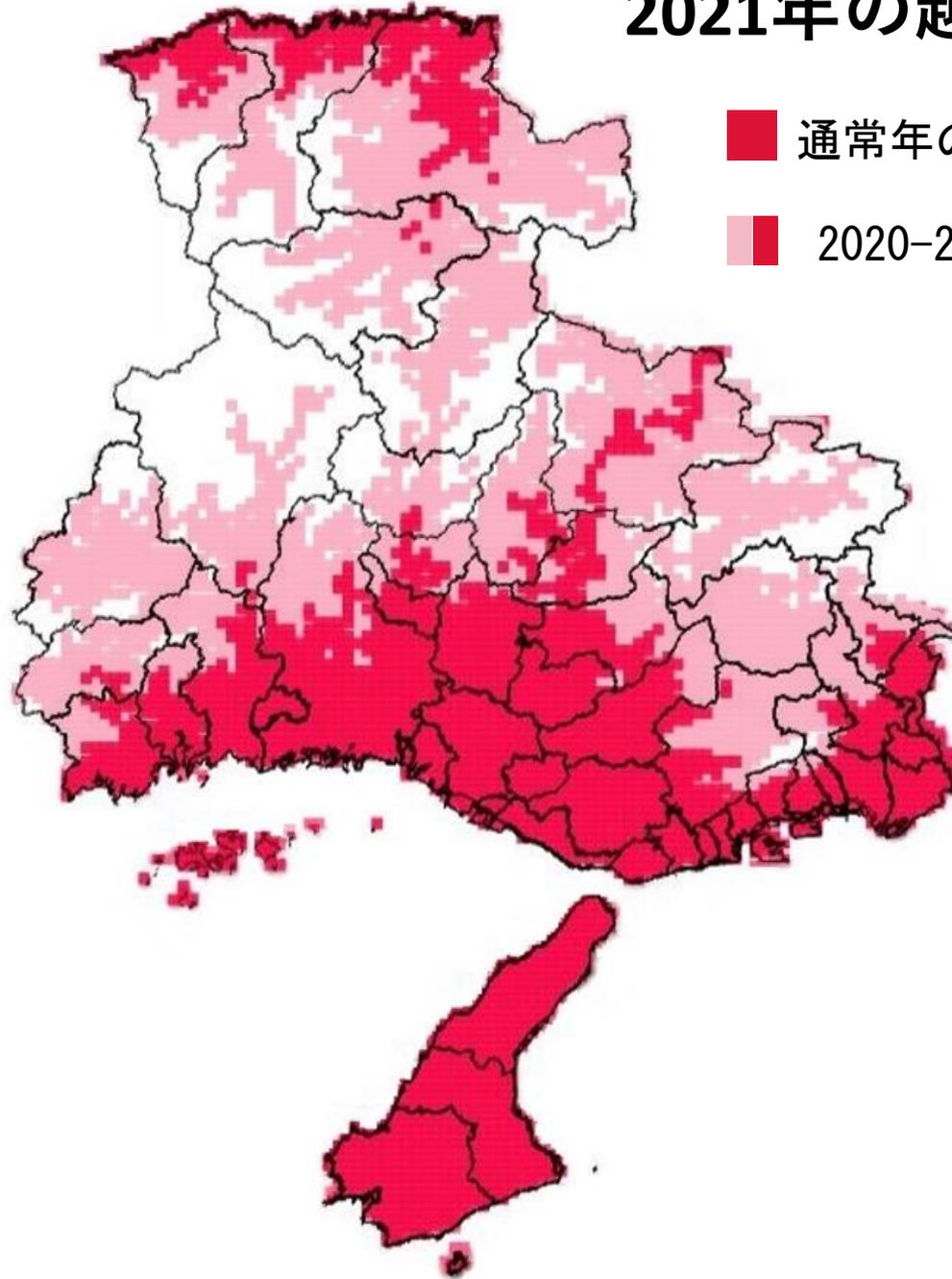
■ 越冬しやすい温度の地域

冬期の平均気温から算出

小澤・牧野,1988



2021年の越冬可能地域



■ 通常年の越冬可能地域

■ 2020-21年の越冬可能地域

スクミリンゴガイの発生が 懸念される場合

1. 組合わせる対策を追加する
2. 各対策を強化する

例) スクミノン散布の場合

額縁散布 → 全面散布 → 2回目散布

コストと防除効果のバランス