

# アメリカザリガニによる水田漏水実態とその対策技術(その1)

## The paddy field water leak realities by *Procambarus claeckii* and the measures technology

○若杉晃介\*、藤森新作\*

○WAKASUGI Kousuke\*, FUJIMORI Shinsaku\*

### 1. はじめに

農地・水・環境保全向上対策の施行により、農地や水資源の適切な保全管理が益々注目されてきている。水田の水管理は営農や水資源を保全する上で重要な作業であり、漏水の発生は水管理労力の増大に加え、農薬や化学肥料の流出、及び掛け流し灌漑の助長による用水量の増大といった問題を引き起こす。漏水発生の一因として、アメリカザリガニやモグラ、ネズミ等による穴があるが、これら小動物の掘削能力や特性は、明らかになっていないため有効な対策技術がなく、毎日の見回りと手作業による穴埋めによって対応している。そこで、被害が深刻であるアメリカザリガニを研究対象とし、現地圃場における被害実態、及び掘削能力を調べると共に対策技術について検討した。

### 2. 調査方法

#### 2.1 アメリカザリガニ(*Procambarus claeckii*)の生態

北アメリカ原産で、1927年に食用ガエル(ウシガエル)の餌として持ち込まれた外来種である。北海道を除く各地に分布しており、水田畦畔の穴掘削や稲の根の食害が大きな問題となっている。また、高い繁殖力と生命力を持ち、雑食性であるため、メダカや両生類、水生昆虫等を捕食し、水田生態系を破壊することでも知られている。なお、繁殖期である5~11月は灌漑期と重なるため、水田は絶好の住み処となっており、営巣のための穴は非灌漑期の越冬場所となる。

#### 2.2 水槽実験

縦1.3m、横3m、幅0.9mの亚克力製の水槽内に水田土壌を用いて、畦畔のモデルをつくり、アメリカザリガニの生息状況を調査した(Fig.1)。水田側は湛水深約10cmで管理し、体長8.5~10cmのアメリカザリガニを5匹投入して、掘削状況の観察と水田内の水位変動を調査した。調査期間は2週間とし、その後落水して、中山式硬度計による掘削穴周辺の硬度、及び穴の形状や体積を石膏の型取りによって調査した。

#### 2.3 現地圃場調査

アメリカザリガニの穴による被害が顕在している茨城県つくば市古来、稲敷市南太田、愛知県豊橋市下条

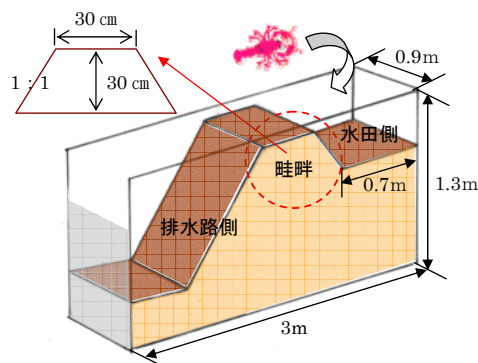


Fig.1 水槽実験の概要

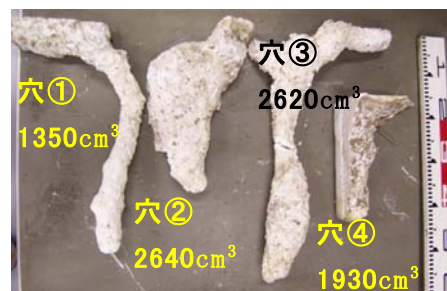


Fig.2 掘削穴の石膏型

\* (独) 農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering

キーワード: アメリカザリガニ、水田漏水、畦畔管理、水管理

の現地圃場において、ザリガニの掘削穴や畦畔管理状況の踏査、及び畦畔の硬度を中山式硬度計によって調査した。

### 3. 調査結果及び考察

#### 3.1 掘削能力

水槽内に投入した5匹のうち、1匹は共食いによって死亡したが、その他の個体は特有の大きなハサミ脚（第1脚）によって土を削り取り、尻尾を器用に使って土を掻き出しながら穴を掘進んでいた。また、穴①と②は畦畔際を掘削しており、他の2匹は排水路側へ移動して穴③と④を掘削していた。各穴によって形状は異なるが、最大で深さ58cmに達しており、口径は最細部で約50mm、体積は約2,600 cm<sup>3</sup>あった（Fig. 2）。また、土壌硬度は田面から深くなるにつれて高く、23 mm程度（14.5 kg/cm<sup>2</sup>）の硬度でも掘削することが分かった（Table 1）。

#### 3.2 水位変動

水田と排水路が穴で貫通することはなく、試験開始から11日後までの平均減水深は21 mm/dayであった。しかし、畦畔際にある穴①が深さ50 cmに達した7/2以降の平均減水深は194 mm/dayと大幅に増加した（Fig. 3）。水田内の水位は面積が小さいため変動は著しく、排水路の水位にも影響を受けてしまうが、漏水発生直後の浸透量は1.1 m<sup>3</sup>/dayであった。

#### 3.3 現地圃場の畦畔管理状況

ザリガニ穴の被害を受けた畦畔側面の強度は茨城県つくば市古来で9 mm、稲敷市南太田で12 mm、愛知県豊橋市下条で19 mmであり、水槽実験でザリガニの掘削が確認された強度内の値であった。また、茨城県つくば市古来において水田と排水路が貫通した掘削穴の体積は20,500 cm<sup>3</sup>であった。貫通した穴は漏水時に洗掘されることで拡大しており、相当量の漏水発生、及び修復労力を要すると思われる（Fig. 4）。なお、漏水が発生した圃場では、除草剤の効果が喪失しており、コナギが繁茂し、水稻の収量も減少した。

### 4. まとめと今後の課題

ザリガニの掘削能力から、漏水対策で用いられる畦シートは深さ5cm程度しか埋設できないため、ザリガニ穴に伴う漏水防止効果は低いことが分かった。また、畦畔際の掘削穴は排水路に貫通しなくても浸透量は増加し、貫通した場合には湛水を維持することが困難となる漏水が発生して、営農に大きな影響を与えることが推測された。今後は異なる土壌での試験、及びザリガニが掘削不可能な土壌硬度の計測、現地圃場におけるザリガニの生息状況や被害実態の調査を行い、漏水防止技術を確立する。

Table 1 掘削穴の土壌硬度

深さ (cm)	穴①	穴②	穴③	穴④
0	7.3	18.2	0.0	0.0
5	12.7	16.5	2.8	3.6
10	16.8	19.7	4.2	3.5
15	18.4	17.8	4.2	6.8
20	19.1	15.7	6.6	9.3
25	19.2	19.9	5.8	12.4
30	19.0	16.5	13.7	14.1
35	20.1	19.8	20.6	
40	18.3	21.9	20.7	
45	20.2		22.1	
50	15.3		22.9	
55			22.1	

単位: mm

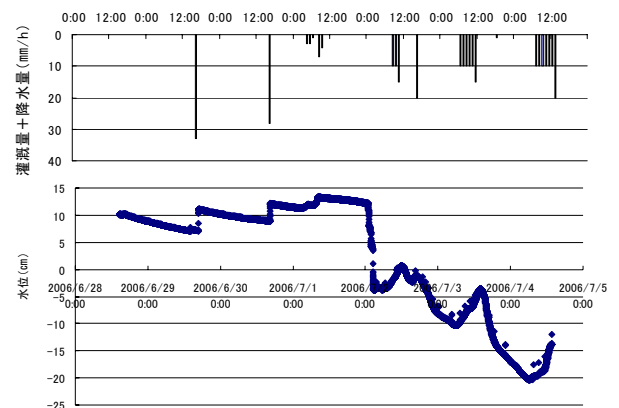


Fig.3 水槽実験による水田の水位変動



Fig.4 茨城県つくば市古来の畦畔管理状況