

# ハス田からの濁水流出は削減できるのか？

Can the Outflow of the Muddy Water from the Lotus Root Fields be Reduced?

○牧山正男\* 福嶋香織\*\*

MAKIYAMA Masao, FUKUSHIMA Kaori

**1. はじめに** レンコンの収穫作業のうち水掘りにおいてハス田から濁水が流出することについては、すでにいくつか報告されている<sup>1)2)3)</sup>。しかし、それらはすべて茨城県霞ヶ浦周辺のハス田を対象としたものであり、他の産地との比較は行われていない。また濁水流出の削減対策については、『霞ヶ浦に係る湖沼水質保全計画（第5期）』（2006-2010年度）には「施肥量の低減、かけ流しの防止や畦畔の保全・管理等による表面水の流出防止の指導を行う（以下略）」と記述されているものの、この実効性は十分に検証されていない。

著者らは全国の主要産地におけるレンコン栽培に関する調査を続けている<sup>4)</sup>。本稿ではその観点から、霞ヶ浦周辺におけるレンコンの水掘りの特殊性について、他の産地と比較しながら改めて整理し、その上で水掘り時の濁水流出を削減できるか否かについて検討する。

**2. 我が国のレンコン栽培全体における掘り取り時の濁水流出の位置づけ**

我が国の主要なレンコン産地（2004年産<sup>5)</sup>＝市町村別データが記載された最新のものをFig.1に示す。ここでは水掘り（湛水状態のまま、ジェット噴流で掘り取る）とクワ掘り（落水後、クワで掘り取る）とで県を区分し、さらに濁水流出が生じる水掘りについては、市町村単位で詳細に示した。

茨城県では、河内町を除くほとんどの市町村（計1500ha以上）において、水掘りによる濁水が霞ヶ浦（西浦および北浦）に流出する。一方、

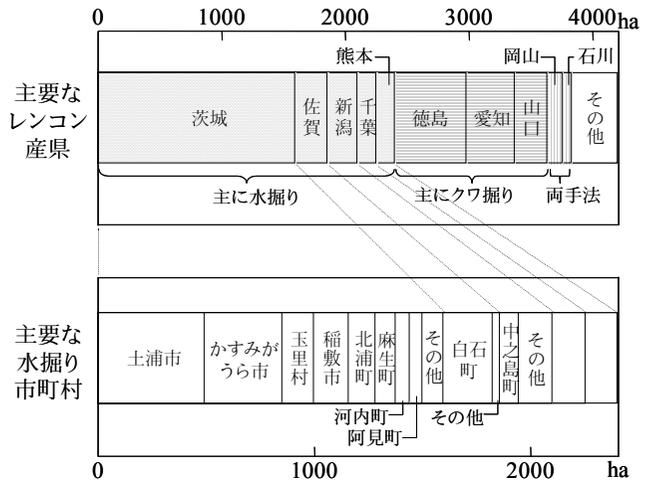


Fig.1 主要なレンコン産県と水掘り市町村（2004年産）  
The major cultivation prefecture and districts of lotus root

その他の県で注目される大きな産地は佐賀県白石町（230ha）のみだが、その流出先は有明海である。有明海も閉鎖性水域ではあるが、霞ヶ浦に比べれば面積、水深ともに大きいことから、ハス田からの濁水流出の影響は明らかに小さい。

こうしたことから、レンコン収穫における濁水流出の問題は、霞ヶ浦という個別事例において特異的に生じている問題だと捉えることができる。しかしながら、我が国のレンコンの約4割が霞ヶ浦周辺で栽培されていることも事実であり、水掘りによる濁水流出は我が国におけるレンコン栽培の根幹に関わる問題として捉えるべきことでもある。

**3. 水掘りでの濁水流出は削減できるのか？**

(1) 濁水流出削減の考え方 レンコンの収穫期間は12月中～下旬であり、濁水流出もこの時期にピークを迎える。また、水掘りはクワ掘りに

\*茨城大学農学部 College of Agriculture, IBARAKI University, \*\*千葉県東葛飾農業事務所 Higashikatsushika Agriculture Office, CHIBA Prefecture キーワード：ハス田，レンコン収穫作業，濁水流出

比べて約3倍の高効率である<sup>4)</sup>。よって水掘りが可能な地区において収穫方法をクワ掘りに戻すことは農家にとって合理的ではない。

そして、濁水流出の負荷を削減するためには、湖沼に到達する前に懸濁態を沈降などにより除去するか、湖沼への排水量そのものを削減するか、のいずれかが必要である。

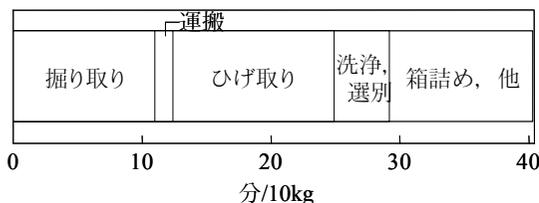
**(2) 懸濁態の沈降促進は可能か？** これのためには、沈砂池を設けるか、収穫繁期に作業を行うハス田を排水路の上流側でなおかつ分散的に配置することによって、流路を長くするか、のいずれかの方法が考えられる。

このうち前者については、現行の水掘りでは、約400L/分のジェット噴流を用いて、0.25a/時間の作業効率で掘り取る。これは約100トン/a、水深1mに相当する。それだけの深さの沈砂池を設け、しかも収穫繁期にそれを管理し続けることは容易ではないが、一考の余地がある。

後者に関連して、収穫繁期における単位出荷量あたりの農家の延べ作業時間に関する事例（土浦市沖宿地区、両親と長男、アルバイト数名で従事）の調査結果をFig.2に示す。レンコンは掘り取ったその日のうちに出荷する必要があるため、そのため掘り取りの他に、レンコンに付着した泥の洗浄、節間のヒゲ根を取る「ひげ取り」、出荷用の箱に詰める作業などに多くの時間を費やす。そのほかに出荷準備作業のためにハス田と自宅（作業場）とを往復する時間が軽視できない。すなわち農家は収穫繁期においてはなるべく自宅近傍のハス田で収穫を行いたいと考えるはずであり、利害が強く絡むことから、農地を計画的に分散させることは困難である。

これと類似して、作業時間を分散させる（一

**Fig.2** レンコン10kgあたりの収穫・出荷作業時間  
Time spent on harvest and shipment of lotus roots



定時間の流速を低下させることから、沈降促進に有効)も考えられるが、収穫繁期には日の出前（6時半頃）から日没直前（16時頃）まで掘り取りを行っている農家も少なくない。作業時間を分散させるためには、例えば深夜までの労働を強いることになり、実際には不可能である。

**(3) 水量の減少は可能か？** 収穫繁期は農家にとって身体的な負担が大きい。そのため、中には複数のポンプによる多量のジェット噴流を用いて少しでも楽に掘り取ろうとする農家もいる。このような作業中の水量を制限することは、従事者の高齢化を考えると現実的なことではない。

一方、ほとんどの農家が、休憩中や掘り取ったレンコンを軽トラックに積み込む時間などにもポンプを止めず、水を流しっぱなしにしている。これは規制が可能な点だと思われる。

また、洗浄をハス田近傍に設けたプールで行い、その水を排水路に流出させている農家も多い。Fig.2で洗浄に要している時間を考えると、この水量も軽視できない。こうした中、一部の農家は既に自宅（作業場）に専用の洗浄機を用意している。これは洗浄に用いる水量も節水的であり、また洗浄後の濁水は下水へと流している。このような専用の洗浄機の購入に助成金を用意することが有効であろう。

なお、以上は濁水にのみ注目して論じてきたが、レンコンには収穫したものの出荷できない箇所（種ハス部分やヒゲ根など）がかなりの分量あり、それらは一般に収穫後のハス田に投棄されている。農家は施肥代わりと捉えているようだが、そこから発生するCOD・BODの湖沼への流出も大いに危惧される。これの正しい廃棄方法について検討する必要もある。

**謝辞** 調査にご協力くださった鈴木農園の皆さま（<http://www.5d.biglobe.ne.jp/~okijuku/>）、田淵俊雄先生、多田敦先生ならびに筑波水田工学会（水田ゼミ）の皆さまに、末筆ながら付記して感謝の意を表します。

**文献** 1)山本麻美子ほか(2007)：農業農村工学会大会講要、2)黒田久雄ほか(2010)：農業農村工学論集265、3)北村立実ほか(2010)：農業農村工学会大会講要、4)牧山正男(2010)：農業農村工学会大会講要、5)農林水産省(2006)：野菜生産出荷統計(平成16年産)