

魚のゆりかご水田における用水節減と流出負荷低減の効果			
[要約] 魚のゆりかご水田では、魚道施設による排水路堰上げによって、畦畔浸透や漏水が抑制でき、慣行水田(慣行の環境こだわり栽培)に比べ、 <u>用水の節減</u> と濁水・栄養塩類の <u>流出負荷低減</u> が可能である。			
農業技術振興センター・環境研究部・環境保全担当		[実施期間] 平成17年度	
[部会] 農産	[分野] 環境保全型技術	[予算区分] 国庫	[成果分類] 行政

[背景・ねらい]

琵琶湖周辺に分布する水田地帯では、本来コイやフナをはじめとして、多くの生き物が産卵繁殖の場として生息していたが、現在では、琵琶湖から水田地帯への魚類の遡上が困難な状況となっている。

そこで、排水路に全面魚道施設を設置し、魚類が容易に遡上できる水路の機能を回復させる「魚のゆりかご水田プロジェクト」が実施されており、環境こだわり栽培において、排水路の水位を田面付近まで上昇させることによる用水の節減と濁水・栄養塩類の流出負荷低減の効果を現地実証する。

[成果の内容・特徴]

魚のゆりかご水田の用水量は374mmで、慣行水田の用水量1,136mmに比べて約1/3となり、用水が節減できる。(表1)。

流出水量は、降水量が125mmと少雨(彦根地方气象台5,6月の平年降水量350mmの1/3程度)のため、両水田とも地表排水は少なかった。しかし、慣行水田の浸透水量とその他流出水量(調査水田から隣地・排水路への畦畔浸透や漏水等)の和が960mmであったのに対し、魚のゆりかご水田では270mmに低下し、畦畔浸透や漏水による流出を抑制できる(表1)。

魚のゆりかご水田では、流出負荷量がSSで77%、CODで64%、T-Nで64%、T-Pで88%低減しており、浸透水および畦畔浸透・漏水等の抑制によって濁水・栄養塩類の流出負荷低減に安定した効果が期待できる(表2)。

コシヒカリの精玄米収量は、慣行水田505kg/10aに対し、魚のゆりかご水田539kg/10aとなり、慣行の環境こだわり栽培と同等以上の収量が可能である(表3)。

[成果の活用面・留意点]

魚のゆりかご水田では、入水から代かきを経て移植後(除草剤散布後数日)までは、濁水による栄養塩類等の田面水中濃度が高いため、水尻(一筆排水柵)の堰を高くし、水深を確保することによって、田面水の流出(地表排水)を防止する必要である。

中干し落水後には、排水路の溝畔のゆるみによるクラックや空洞を塞ぎ、中干し後の入水による畦畔浸透や漏水を防止する対策が必要である。

[具体的データ]

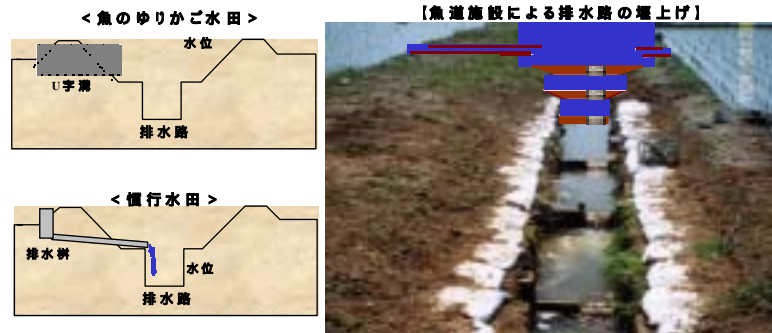


図1 魚のゆりかご水田の排水路側断面図(左)と魚道による堰上げ状況(右)
注)場所:彦根市石寺町。 土壌条件:細粒グライ土(幡野統) (図:農村振興課)

表1 流入・流出水量 (mm)

区分	項目	魚のゆりかご水田	慣行水田
流入	用水量	374	1,136
	湛水量	9	-
	計	383	1,136
流出	地表排水量	22	86
	浸透量	270	512
	その他	-	448
	計	292	1,046

注)調査期間は、入水5/1～中干し6/22までの53日間。
降水量125mm、蒸発散量216mm。
湛水量は、堰上げによる魚のゆりかご水田内への逆浸透水量
その他は、調査水田から隣地・排水路への浸透・漏水等。

表2 魚のゆりかご水田の取組による流出負荷低減効果 (kg/ha)

項目	調査水田	流入負荷量				流出負荷量				差引排出 低減率(%)	負荷量
		降水	用水	湛水	計	地表排水	浸透水	その他	計		
SS	魚のゆりかご水田	-	16.1	3.1	19.2	8.8	-	-	8.8	77	-10.4
	慣行水田	-	38.8	-	38.8	37.5	-	-	37.5		-1.3
COD	魚のゆりかご水田	1.5	11.9	1.6	15.0	4.3	27.7	-	32.0	64	17.0
	慣行水田	1.5	34.5	-	36.0	9.2	43.2	36.0	88.4		52.4
T-N	魚のゆりかご水田	0.6	1.7	0.2	2.5	0.4	2.7	-	3.1	64	0.6
	慣行水田	0.6	4.9	-	5.5	0.9	4.2	3.4	8.5		3.0
T-P	魚のゆりかご水田	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	-	0.2	88	0.1
	慣行水田	0.0	0.3	-	0.3	0.2	0.8	0.6	1.6		1.3

注)差引排出負荷量=流出負荷量-流入負荷量。 流出負荷量の「その他」は、畦畔浸透・漏水。
慣行水田は、その他(流出水量)に浸透水濃度を乗じて、その他流出負荷量とするため、SSの負荷量は0(-)となる。

表3 水稻の生育・収量

調査水田	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	わら重 (kg/10a)	籾重 (kg/10a)	粗玄米重 (kg/10a)	精玄米重 (kg/10a)	屑米重 (kg/10a)	倒伏 程度
魚のゆりかご水田	92.1	17.8	443	709	743	607	539	68	0.5～2
慣行水田	91.2	18.4	357	670	710	576	505	71	1～3

玄米重は、水分率14.5%換算値。

[その他]

・研究課題名

大課題名:琵琶湖の水質・生態系保全に配慮した特色のある農林水産技術の開発

中課題名:環境こだわり農業の推進のための技術開発

小課題名:魚のゆりかご水田整備事業調査

・研究担当者名:水谷 智(H17)、柴原藤善(H17)

・その他特記事項

要請課題:排水路の堰上げによる節水・濁水沈殿効果の向上(農村振興課,H16)

