

# イグサ本田における春期の湛水管理による 効率的な雑草防除と花序着生の抑制

堺田輝貴<sup>1)</sup>・内村要介<sup>2)</sup>・住吉強・藤富慎一<sup>3)</sup>

(筑後分場)

イグサ本田において、3月下旬から4月中旬の湛水管理が、雑草発生量や、イグサの生育、収量及び品質特性に及ぼす影響について検討した。

その結果、3月下旬から4月中旬にかけての20日間程度の湛水管理と落水3日前に除草剤処理を行うことで、強害雑草、特にタカサブロウに対して高い抑草効果が認められた。また、刈取り期まで抑草効果が認められたことから、5月以降の除草剤処理の削減が可能と考えられた。イグサの花序着生率は20日間以上の湛水管理で有意に減少した。その他の品質特性については、湛水管理の影響は認められなかった。

以上のことから、3月下旬からの20日間程度の湛水管理は、イグサ本田における雑草抑制やイグサの花序着生の抑制に有効であった。

[キーワード：イグサ、春期、湛水管理、雑草防除、花序着生]

Efficient Mat Rush Field Weed and Flowering Controls by Irrigation in Spring. SAKAIDA Teruki, YOUSUKE UCHIMURA, TSUYOSHI SUMIYOSHI and SHINICHI FUJITOMI (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818 - 8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Rec. Cent.* 20 : 23 - 26 (2001)

With regard to mat rush field, we examined of irrigation from the end of March to the middle of April on weed control, mat rush growth, and quality.

As a result of the examination, irrigation for about 20 days from the end of March to the middle of April and herbicide treatment 3 days before drying the field were found to be effective to control harmful weeds, especially *Eclipta prostrata*. On the other hand, the efficacy of the above treatment was found to remain up to harvesting time. This benefit suggests reduction in cost of weed control that is conventionally required after May. The rate of mat rush flowering was reduced significantly when the field was treated with irrigation for more than 20 days. Irrigation did not bring about any adverse effect on the mat rush quality.

Irrigation for approximately 20 days from the end of March was proven to be effective both for weed control and for mat rush flowering control.

[Key words : mat rush, spring, irrigation, weed control, flowering]

## 緒 言

イグサの品質を低下させる主な要因として、雑草害と花序着生があげられる。イグサは栽培期間が冬期から夏期まで長期間にわたることから、イグサ本田で発生する雑草の種類は多い。また、土壌還元化防止のため湛水期間を短くしていることが、雑草の発生を助長している<sup>8)</sup>。特に3月下旬以降に発生するタカサブロウ、アメリカセンダングサは草丈が高く、刈取り作業に支障をきたすとともにイグサに傷をつけ品質低下をもたらす強害雑草となっている<sup>2) 9)</sup>。しかし、これらの強害雑草には的確な防除策がないため、除草剤を連用する農家が多く、除草剤の土壌集積によるイグサ生育、品質及び周辺環境への影響等も報告されており<sup>2) 9)</sup>、効率的な雑草防除技術が求められている。

また花序着生の多いイグサは、量表の外観品質が著しく悪くなり、市場での取引価格が低下することから、花序着生の少ない品種の導入や、着生を抑制する栽培技術が強く求められている。

ところで、水稻栽培において荒井らは、水田ノビエ類に対して、移植後1カ月間の深水管理を行うことで発生

量を減少できることを報告している<sup>1)</sup>。一方、イグサ栽培においては、水管理とイグサ生育及び品質特性の関係について、120cm以上茎収量を多く得るには3~4月は間断灌漑が適すること<sup>7)</sup>、3、4月の湛水は花序着生を抑制することが明らかとなっているが<sup>5)</sup>、イグサ本田における雑草防除と花序着生抑制の両者から検討した水管理技術についての報告はない。

そこで、イグサ強害雑草の発生期である3月下旬~4月中下旬の湛水管理が、雑草発生量、イグサ生育、収量及び品質特性に及ぼす影響について検討し、若干の知見を得たので報告する。

## 試験方法

試験は、1995~1998年の4年間、筑後分場内の圃場(河海成堆積細粒灰色低地土、LiC/HC)で実施した。試験圃場には移植1カ月前に稲わら400kg/10aを毎年施用した。

供試品種は'いそなみ'を用い、11月下旬に移植、5月上旬に高さ45cmで先刈りし、7月上旬に刈取りを行った。施肥量は窒素55kg/10a、栽植密度は28.0株/m<sup>2</sup>、移植苗の大きさは標準苗(15cm茎7~8本)とし、移植後発生する雑草の防除は移植10日後にリニュロン粒剤4kg/10aを処理し、慣行法である2月中旬の防除

1) 現八女分場 2) 現農産研究所 3) 現生産環境研究所

第 1 表 試験区の構成 (1995~1998年)

試験区	試験要因			試験年度 <sup>1)</sup>			
	湛水日数	湛水管理期間 <sup>2)</sup>	除草剤 <sup>2)</sup> 処理日	1995年	1996年	1997年	1998年
4日湛水 無除草	4日	3/25~3/29	無除草	○	○	○	
4日湛水	4日	3/25~3/29	3/26	○	○	○	
4日湛水+補正(基準)	4日	3/25~3/29	3/26 + 補正5/12		○	○	○
10日湛水	10日	3/25~4/ 4	4/ 1	○	○		
20日湛水	20日	3/25~4/14	4/11	○	○	○	○
30日湛水	30日	3/25~4/24	4/21	○	○		
30日湛水 無除草	30日	3/25~4/24	無除草	○	○		

- 1) 試験年度は移植年度を表す。1995年は3反復、1996~1998年は2反復実施。
- 2) 除草剤は3/26~4/21: DBN・ブタミホス粒剤4kg/10a(落水3日前処理)、補正: セトキシジム乳剤150ml/10aを処理。
- 3) 湛水深は全試験区5cmとした。

は雑草発生量が少なかったため行わなかった。その他の管理は県いぐさ栽培指針およびイグサ施肥基準に準じた。

試験区の構成は第1表に示すとおり、湛水期間を慣行の4日と期間を延長した10、20及び30日の4水準設定した。湛水管理は3月25日から、湛水深は5cmで行い、湛水管理後はそれぞれ、自然落水で湿潤を保った状態の潤土管理を行った。湛水管理と組み合わせた春期の除草剤処理は、無除草区を除き落水3日前にDBN・ブタミホス粒剤4kg/10aで行った。4日湛水+補正区(以下基準区で記述)の補正防除は5月12日にセトキシジム乳剤を製品量で150ml/10a処理した。試験規模は17.1㎡/区で1995年は3反復、1996~1998年は2反復実施した。

残存雑草量は1区当たり0.5㎡の残存雑草数及び草種ごとの風乾重を2カ所調査した。花序着生は1区当たりイグサ茎100本の花序着生数を3カ所調査した。その他イグサの生育、収量及び品質特性はイグサ調査基準に準じて行った。

## 結果及び考察

### 1 湛水管理による雑草抑制効果

湛水管理後の4月25日と、刈取り作業に影響を及ぼす6月18日の残存雑草量を第2表に示した。

湛水管理前の雑草発生量は2カ年とも、スズメノテッポウやミズハコベ等が5~10本/㎡程度、全試験区で観

察された(データ略)。

4月25日の調査においても、2カ年とも全試験区で雑草の発生が観察された。発生は2葉期以下のノビエが大半であり、広葉雑草は少なく、タカサブロウは観察されなかった。残存雑草風乾重は1995年は0.1~0.7g、1996年は0.6~6.3gであり、残存雑草量は2カ年とも試験区間差は明確でなかった。しかし、4日湛水無除草区の残存雑草量に対し、基準区や4日湛水区の残存雑草量が少ないのは、観察されたノビエの大半が1葉期未満と小さく、一週間前~直前に発生したものであったことから、除草剤の効果によるものと考えられた。一方、20日間湛水区や30日間湛水区の残存雑草量は、湛水管理以前の雑草量が多かった1996年の20日間湛水区を除いて、4日間湛水無除草区より少なかった。しかし、30日間湛水無除草区と同等であったことから、20日及び30日間湛水区の残存雑草量が少ないのは、湛水の効果と考えられた。

これに対し、6月18日の調査では、残存雑草風乾重は無除草区を除いて試験区間の差は有意でなかったものの、残存雑草数は4日間湛水区や基準区に対し、湛水期間が20日以上で2カ年とも有意に減少しており、その傾向はタカサブロウ等の広葉雑草において顕著であった。さらに刈取り期には、基準区はイグサの収穫作業に影響を及ぼすほど生育した雑草が観察されたのに対して、20日間湛水区は残存雑草風乾重で基準区の5%と少なく(第3表)、湛水管理による雑草抑制効果はより明確であ

第 2 表 湛水管理後及び刈取り 3 週間前の残存雑草量 (1995~1996年)

試験区	1995年								1996年									
	湛水管理後(4/25)				刈取り3週間前(6/18)				湛水管理後(4/25)				刈取り3週間前(6/18)					
	残存雑草数(本/㎡)		残存雑草風乾重(g/㎡)		残存雑草数(本/㎡)		残存雑草風乾重(g/㎡)		残存雑草数(本/㎡)		残存雑草風乾重(g/㎡)		残存雑草数(本/㎡)		残存雑草風乾重(g/㎡)			
4日湛水 無除草	82(66) <sup>a)</sup>	0	168	0.7	144(138)	58	24	226b <sup>b)</sup>	68.0a	1304(1264)	0	60	3.6	328(278)	460	252	1040a	270.2a
4日湛水	0	0	2	0.1	14( 14)	846	54	914a	6.8b	180( 168)	0	30	0.6	76( 50)	632	22	730a	12.1b
4日湛水+補正(基準)	-	-	-	-	-	-	-	-	130( 88)	0	32	2.2	40( 28)	524	30	594a	2.8b	
10日湛水	10(10)	0	10	0.1	2( 2)	570	48	620a	2.3b	438( 430)	0	28	1.0	40( 40)	68	14	124b	0.4b
20日湛水	4( 0)	0	18	0.3	8( 8)	114	26	144b	3.7b	104( 94)	0	26	6.3	34( 32)	78	6	118b	1.6b
30日湛水	42(34)	0	46	0.1	0	6	8	14c	0.1b	42( 24)	0	46	2.4	28( 18)	54	20	102b	6.8b
30日湛水 無除草	36(32)	0	74	0.2	130(102)	258	56	444a	136.8a	44( 34)	0	36	0.6	210(208)	578	104	892a	44.0ab

- 1) 異英字間には、Tukeyの多重検定で5%水準で有意差あり。
- 2) カッコ内の数字はノビエの個体数を示す。

った。このことは、基準区や4日間湛水区では6月18日には除草剤の残効がなくなっていること、20日間湛水区のように湛水期間が長い区は、湛水期間の延長とその後除草剤処理による雑草抑制効果が刈取り期まで持続していることを示している。

雑草抑制に必要な湛水期間について、荒井らは水田ノビエ類の防除には1カ月間の湛水が、土壌中の酸素の濃度を低下させ、雑草種子の発芽や雑草の生育を抑制できることから有効であると報告している<sup>1)</sup>。本研究では、残存雑草数は湛水期間が20日以上で有意に減少し、湛水期間が長くなるほど減少する傾向を示した。これは10日間程度の湛水では、イグサ本田に発生する雑草種子の発芽や雑草の生育を抑制できる程度まで土壌中の酸素濃度を低下させることができないことを示唆しており、イグサ本田での雑草抑制には20日間程度の湛水期間が必要と推察された。

第3表 刈取り時<sup>1)</sup>の残存雑草量の比較(1997年)

試験区	残存雑草数(本/m <sup>2</sup> )			計	残存雑草 乾物重 (g/m <sup>2</sup> )
	イグサ	カタコウ	その他		
4日湛水+補正(基準)	14	121	5	140	63.8
20日湛水	4	3	3	10	2.9
t検定	-	-	-	**	**

1) 7月3日調査。

2) \*\*は両区間に1%水準で有意差があることを示す。

以上の結果から、3月下旬からの20日間程度の湛水管理は、湛水による雑草抑制作用により除草剤の処理時期を遅らせることができることから、5月以降の除草剤散布回数の削減が可能であることが明らかとなった。

## 2 湛水管理がイグサ花序着生等の品質特性に及ぼす影響

イグサの花序着生率について、着生の多い年と少ない年いずれも(1995, 1998年は多着生年, 1996, 1997年は少着生年), 20日間以上の湛水区で減少した(第4表)。

第4表 花序着生率<sup>1)</sup>の推移(1995~1998年)

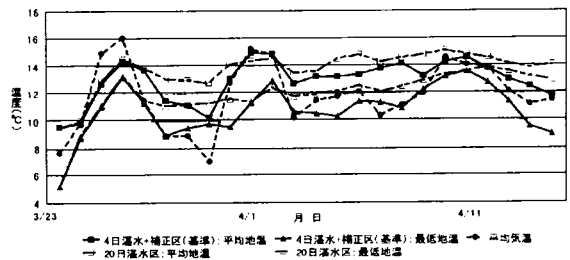
試験区	1995年	1996年	1997年	1998年
	4日湛水	11.2a <sup>2)</sup>	0.9ab	0.8a
4日湛水+補正(基準)	-	1.6a	0.8a	5.2a
10日湛水	11.9a	2.3a	-	-
20日湛水	6.8b	0.4b	0.1b	2.7b
30日湛水	2.6b	0.3b	-	-

1) 105cm以上の茎を調査。

2) 異英字間には、1995年は5%水準、1996, 1997年は10%水準で有意差あり(Tukeyの多重検定)。また1998年はt検定で異英字間に5%水準で有意差あり。

イグサの花序着生は、3, 4月の水分ストレスと2, 3月の低温により増加することが明らかになっている<sup>5)</sup>。基準区の水管理は除草剤の処理時のみ湛水を行い、その他の期間は間断灌漑で、地干しの状態もある。このことから、湛水期間が長い試験区は基準区より水分ストレスを受けにくい。また、1998年の20日湛水区の3月下旬から4月中旬の地温は、間断灌漑を行っている基準区と比較して、平均地温で1~2℃、最低地温で2℃程度高く推移し、湛水による地温上昇効果が確認された(第1図)。4月上中旬は3月並みの低温が続くこともあり、20日間以上の湛水管理は水分ストレスとともに、温度の面でも低温の影響を回避させ、花序着生を減少させる有効な手段となっていることが示唆された。

その他、先枯歩合、変色茎数率、1m乾茎重、茎の太さ及び硬度については試験区間の差は認められなかった(第5表)。3, 4月の湛水はイグサ茎を太くし、硬度を低下させるとの報告があるが<sup>6)</sup>、本試験で行った湛水期間ではそのような傾向は認められなかった。



第1図 湛水管理期間中の気温、地温の推移(1998年)

1) 地温は地下10cmを調査。

## 3 湛水管理がイグサの生育、収量に及ぼす影響

イグサの生育について、湛水前(3月24日)の茎長、茎数は4カ年とも各区ほぼ同じ状態であった(データ略)。全ての湛水管理が終了した4月29日の調査においても、茎長や茎数は4カ年とも試験区間の差は明確でなかった(第6表)。また収量は、1995年は30日間湛水区が他区に比べ有意に多かったが、その他の年次では湛水期間と収量の関係について明確な傾向は認められなかった。下山根らは、3~4月の湛水はイグサ分けつを抑制することや、120cm以上茎収量を多く得るには3~4月は間断灌漑が適することを報告している<sup>4)7)</sup>。しかしながら、本試験において、20日間湛水区の生育、収量は4カ年とも4日間湛水区や基準区と同等の結果が得られて

第5表 収穫物の品質特性<sup>1)</sup>(1995~1997年)

試験区	先枯歩合(%)		変色茎数率(%)		1m乾茎重(g/100)		茎の太さ(mm)			硬度(%)		
							1995年	1996年	1997年	1995年	1996年	1997年
	1995年	1996年	1995年	1996年	1995年	1996年	1995年	1996年	1997年	1995年	1996年	1997年
4日湛水	6.6	4.6	14.4	37.8	31.0	33.9	1.26	1.28	-	62.2	62.3	-
4日湛水+補正(基準)	-	3.9	-	40.8	-	34.2	-	1.25	1.31	-	58.7	55.8
10日湛水	7.2	4.1	18.0	35.6	31.1	33.9	1.24	1.29	-	56.8	60.5	-
20日湛水	4.6	4.3	10.9	27.1	31.1	32.8	1.27	1.29	1.30	52.9	54.1	58.0
30日湛水	4.5	4.8	10.7	34.0	31.2	34.1	1.32	1.30	-	50.3	59.1	-

1) 先枯歩合、変色茎数率は105cm以上の茎を調査。1m乾茎重は120cm以上の茎を調査。茎の太さ及び硬度は、120cm以上の茎の根元から50~60cmの部位を、調査基準の方法に準じて行った。

第6表 湛水管理後のイグサ生育及び収量 (1995~1998年)

試験区	1995年			1996年			1997年			1998年		
	4/29 <sup>1)</sup>		収量 <sup>2)</sup> (kg/a)	4/29		収量 (kg/a)	4/29		収量 (kg/a)	4/29		収量 (kg/a)
	茎長 (cm)	茎数 <sup>3)</sup> (本/株)		茎長 (cm)	茎数 (本/株)		茎長 (cm)	茎数 (本/株)		茎長 (cm)	茎数 (本/株)	
4日湛水	54	82	57.7a <sup>4)</sup>	65	85	50.2(88)a	69	118	43.3(87)	-	-	-
4日湛水+補正(基準)	-	-	-	64	91	56.9(100)ab	70	112	49.9(100)	54	87	63.4(100)
10日湛水	53	74	53.4a	67	92	62.2(109)b	-	-	-	-	-	-
20日湛水	55	83	56.4a	64	80	52.1(92)a	69	110	46.2(93)	53	89	64.0(101)
30日湛水	57	91	64.1b	65	76	49.9(88)a	-	-	-	-	-	-

- 1) 湛水管理後の調査日。
- 2) 120cm以上茎の収量、( )内は基準区を100とする相対比。
- 3) 15cm以上茎数を調査。
- 4) 異英字間には、Tukeyの多重検定で5%水準で有意差あり。

いる。このことから20日間程度の湛水は、イグサの生育及び収量に対して影響は小さいと考えられた。しかし、有機物を多量に投入した圃場や強粘質グライ土等の土壤還元しやすい圃場では、20日間程度の湛水でも土壤が強還元化し、イグサの生育障害を引き起こすことも考えられるため<sup>8)</sup>、土壤還元に注意する必要がある。

以上のことから、3月下旬から4月上中旬にかけての20日間程度の湛水管理と落水3日前に除草剤処理を行う体系は、防除が困難であったタカサブロウ等のイグサ強害雑草を刈取り期まで抑制し、5月以降の除草剤散布回数の削減が可能となることが明らかとなった。同時に花序着生を抑制し、品質向上にもつながることが示唆された。しかしながら、強粘質グライ土など土壤還元しやすい圃場での適用については、今後の検討が必要である。

## 引用文献

- 1) 荒井正雄・宮原益次(1955) 水稻の本田初期深水灌漑による雑草防除の研究。日作紀 **24**(3):163-165.
- 2) 池田正人(1978) いぐさにおける雑草防除。I 本田における雑草防除。中国雑草防除研究 **3**: 18-20.
- 3) 沖和生・池田正人(1981) 2, 6-Dichlorobenzonitrile のイグサにおよぼす影響とイグサ田への残留。岡山県立農業試験場研究報告 **4**: 57-64.
- 4) 定平正吉・下山根善行・浜田四郎・赤木豊樹(1988) いぐさの水管理に関する研究。第4報:イグサの植付深及び時期別水位が生育並びに品質に及ぼす影響。広島県立農業試験場報告 **51**: 55-64.
- 5) 下山根善行・定平正吉(1971) いぐさ本田における湛水が花序着生に及ぼす影響について。作物学研究集録 **14**: 26-29
- 6) 下山根善行・定平正吉(1972) いぐさ本田における湛水時期がいぐさの太さに及ぼす影響について。作物学研究集録 **15**: 15-17.
- 7) 下山根善行・定平正吉・赤木豊樹・浜田四郎(1978) いぐさの水管理に関する研究。第3報:イグサの生育時期別水位が生育に及ぼす影響。広島県立農業試験場報告 **40**: 103-110.
- 8) 住吉強(1987) いぐさ作雑草防除の現状と問題点。雑草研究 **32**: 164-167.
- 9) 土屋幹夫・小田部アルフォード・荘祐・小合龍夫・笹井一男(1990) イグサの花芽形成を誘導する条件について。日作紀 **59**(別2): 169-170.