

有機稲作における生産性と除草問題

九州東海大学農学部応用植物科学科作物学研究室 片野 學

有機稲作：低米価時代、最後の切り札

大分県で広域普及指導員を務める仲（2007）は、2006年度、ヒノヒカリ1等の農協仮渡し価格が1俵12,000円になる中で、3～5ha規模の稲作経営における収量別損益分岐点を調査した。1俵当たりの限界米価は、反収480kgの農家で米麦二毛作の場合は12,300円、米単作の場合には15,780円、反収540kgでは、それぞれ、11,040円と14,160円と算出し、中山間地域の法人経営の深刻さを指摘した。米価が1俵1万円に近づきつつある中、麦大豆が作付けできず、米に依存せざるをえない中山間地域の水田農業に対して、減農薬の特別栽培米はすでに付加価値はなくなり、究極の高付加価値米である有機栽培米（無農薬無化学肥料栽培）に最後の活路を見いだせるのではないかと期待し、ごく一部の篤農家の努力で開発されてきた有機無農薬栽培は普及指導員、研究員、日本作物学会九州支部会会員にとって今後の重要な研究開発分野ではないかと指摘した。

有機稲作の生産性

（1）自然農法稲作に出会った頃

筆者は1980年に岩手県紫波郡紫波町で自然農法稲作に出会った。昭和55年（1980年）は全国的にも大凶作となったが、岩手県でも冷害は深刻で、県全体の水稲作況指数は60、県北や

三陸沿岸部では10以下となる市町村が続出し、戦後最悪の大凶作であった。イナワラ還元だけの自然農法イネが冷害をものともせずに見事に登熟していく姿はまさに驚きであった。しかし、有機稲作と稲作経営に関する学会報告や農林水産省による統計データは皆無に等しかった。（2）作物学の常識：化学肥料・農薬なくして作物は育たない

「化学肥料と農薬なくして作物は育つはずがない」という「作物学の常識」には以下に述べるように、それなりの根拠があった。昭和5年に試験を開始した青森県農試黒石本場のデータの内、開始43年目の昭和47年から11カ年間の㎡当たり平均玄米重は、化学肥料と堆厩肥併用区の場合には502g（対照区：100%）、化学肥料単用区では465g（93%）であったが、堆厩肥単用区で293g（58%）、自然農法稲作に最も施肥条件が近似している無施用区では233gで対照区のわずかに46%であり、収量は半作以下になっていた。

昭和57年度、農林水産省は各県の専門家に病虫害防除用農薬の供給水準を低下させた場合、作物の収量はどの程度になるかを聞き取り調査した。イネでは、農薬の通常散布を行った場合の収量を100%とした場合、供給水準を半分にすると90%、三分の一にすると85%、ゼロ、すなわち無農薬では65%となるという結果であっ

た。また、植木・松中(1983)は、イネの場合、全く除草を行わないと玄米重は、除草を行った場合に対して、移植栽培で60～80%、直播栽培では10～30%になると指摘している。

(3) 自然農法稲作収量調査結果：化学肥料・農薬なくともイネは育つ

環境保全と人間の健康維持にとってかけがえない自然農法稲作における低収性と除草問題を解決する栽培法を明らかにするために筆者は、昭和56年度と57年度に紫波町・佐藤宏氏の自然農法水田の収量を調査した結果、作物学の常識を支えてきた上記の予想をはるかに上回る収量になっていたことを知った。

岡田茂吉・自然農法の歴史は古く、昭和10年に「無肥料栽培」として提唱され、戦後の増産時代に「自然農法」に名称変更した栽培法である。農家に普及が始まるのは昭和10年代末からである。

当時、岩手県下各地では百名を越える農家が自然農法稲作を実施しており、農家の方々の栽培の歴史と経験、結果の数々を集約すれば、自ずと解決策が見えてくるのではないかと考えた。そこで、農家自身が育てたイネの収量と収量構成要素を、農家自身で調査する「岩手県水稻坪刈調査会」を昭和58年11月に実施した。102水田における収量調査結果に基づいて、12月、「岩手県自然農法稲作検討会」を丸一日かけて、盛岡市で実施した。農家自身が主役となる調査会と検討会により解決策を明らかにしていくこの方法は、昭和60年に認可された財団法人・自然農法国際研究開発センター本部と各地区自然農法担当者、実施農家から注目され、瞬間に、東北、北陸、九州、中国、関西地区各県でも実施されるようになった。こうして、農林水産省や学会で全く把握していなかった自然農法イネの

生育の姿と栽培の実態、収量などが全国規模で明らかになってきた。

表-1は、昭和63年度(1988年度)、4地区、21県、319市町村、842農家、1126水田における収量調査結果の総括表である。筆者が最も注目したのは、自然農法イネの収量レベルである。幸い、慣行栽培に関しては農林水産省から『市町村別水陸稲収穫量』という冊子が毎年、出版されていたので、この数値を基準にし、各県と各市町村の収量に対する自然農法イネ収量比を「単収比」とした。

表-1はまた、各県における自然農法稲作の普及実態を反映している。少々乱暴な計算方法かもしれないが、各県における自然農法/統計単収比は81%～118%であり、21県全体では91%、319市町村の場合にも91%という数値が得られた。「作物学の常識」は変えなければならぬという結果が、多くの自然農法関係者自身の努力で得られたのである(片野 1990)。

(4) 農林水産省の調査結果

1989年5月、農林水産省内に「有機農業対策室」が設置され、国が有機農業に関心を示す時代が到来した。1998年度(平成10年度)、国は有機農業を含む環境保全型農業(稲作)推進農家の経営分析を全国規模で調査し、1999年3月、結果を公表した。九州地方の場合、無農薬・無化学肥料の有機栽培129農家の平均値は、慣行栽培に対して、労働時間で123%、経営費で112%、収量で84%、所得で179%に達していた。高所得要因は米60kg、1俵の代金が、慣行栽培の15,921円に対して有機栽培では71%増の27,247円(全国の平均値は28,031円)であった。

平成11年(1999年)7月、有機食品の表示等を定めたJAS法が一部改正され、農林水産大臣により認可された法人格を持つ登録認定機関

表－1 昭和63年度（1988年度）自然農法稲作収量調査結果と単収比

県名	農林水産省統計			自然農法稲作収量調査会					
	水稻栽培市町村数	A. 単収 (kg/10a)	作況指数	市町村数	農家数	調査点数	B. 単収 (g/m ²)	自然/統計単収比	
								県 (B/A)	市町村平均
青森	67	485	84	20	48	58	419	86%	87%
岩手	62	435	85	38	181	198	419	96%	95%
秋田	69	545	93	22	68	95	494	91%	92%
山形	44	536	92	12	26	38	436	81%	74%
宮城	74	381	75	13	23	34	398	104%	115%
福島	89	385	76	9	52	54	456	118%	113%
新潟	111	528	100	26	37	69	468	89%	87%
富山	35	484	95	13	19	30	434	90%	88%
石川	40	493	100	21	46	55	447	91%	92%
福井	35	497	100	8	15	18	472	95%	90%
鳥取	39	492	101	9	21	29	466	95%	84%
島根	58	483	105	25	67	70	468	97%	93%
岡山	78	496	106	31	92	126	432	87%	88%
広島	83	495	103	14	42	67	423	85%	90%
山口	56	486	102	16	28	38	394	81%	80%
福岡	97	514	105	8	11	20	425	83%	84%
長崎	74	481	113	1	1	8	483	100%	100%
熊本	98	525	108	16	33	75	404	77%	83%
大分	56	468	100	8	19	21	484	103%	102%
宮崎	44	466	107	4	6	12	488	105%	120%
鹿児島	92	460	107	5	7	11	407	88%	88%
合計 平均値	1401	483	98	319	842	1126	439	91%	91%

注1) 農林水産省統計単収は玄米重、自然農法稲作単収は水田中央部連続3条×10株＝30株刈取法で得られた水分15.5%換算精玄米重を示す。

注2) 農林水産省統計単収の平均値は単純平均、自然農法21県の平均値は1126水田における平均値、各県における各市町村平均値は各市町村平均値の平均、21県における市町村平均値は319市町村の平均値である。

(現在数70)が認定した有機農産物にしか「有機」という表示ができなくなる新しい表示制度が始まり、有機表示の厳格化(通称、有機JAS)は平成13年(2001年)4月から実施された。この新制度を受けて、農林水産省は平成14年産米を対象に経営分析調査を実施し、平成16年3月、結果を公表した(表-2)。有機栽培の区分は有機JAS認定農家であり、一方、無農薬・無化学

肥料とは自称有機栽培である。最も重要な所得に着目すると、無農薬・無化学肥料はもとより、減農薬・減化学肥料など環境保全型稲作のすべての区分で慣行栽培に比べ100%を越えている点である。慣行栽培に対する米1俵60kgの販売代金は、有機JASで177%(慣行栽培は15,203円)、無農薬・無化学肥料で152%(慣行栽培は16,645円)、減農薬・減化学肥料でも113%(慣

表-2 環境保全型農業(稲作)推進農家の経営分析調査結果の概要(平成14年産,平成15年7月調査実施;農林水産省平成16年3月24日公表)

区 分	調査農家 戸数	水稲作付 総面積 (a)A	作付面積 (a)B	作付率 (B/A)	粗収益 (円)	経営費 (円)	所得 (円)	10当たり 労働時間	10a当たり 収量(kg)	60kg当たり販 売代金(円)
有機栽培(有機JAS認定農家)	73	497	168	34%	204,910	130,560	74,350	44.23	443	26,918
無農薬・無化学肥料栽培	76	270	95	35%	180,359	115,489	64,870	46.11	432	25,281
無農薬栽培	50	277	68	25%	150,744	102,456	48,288	51.98	433	21,209
無化学肥料栽培	69	250	136	55%	140,120	101,420	38,700	33.77	461	17,670
減農薬・減化学肥料栽培	82	291	221	76%	122,492	81,416	41,076	21.31	476	15,065
有機JAS/無農薬・無化学肥料栽培		184%	176%	96%	114%	113%	115%	96%	103%	106%
有機農薬/慣行栽培					144%	126%	190%	161%	84%	177%
無農薬・無化学肥料栽培/慣行栽培					143%	121%	209%	166%	93%	152%
無農薬栽培/慣行栽培					128%	113%	180%	135%	91%	158%
無化学肥料栽培/慣行栽培					106%	100%	127%	124%	92%	129%
減農薬・減化学肥料栽培/慣行栽培					106%	94%	139%	101%	93%	113%
無農薬・無化学肥料栽培/慣行栽培(平成10年度・九州)					139%	112%	179%	123%	84%	171%

注:慣行栽培との対比は、有機栽培～減農薬又は減化学肥料栽培までのそれぞれの環境保全型栽培農家が、当該ほ場において農薬、化学肥料を用い、概ねその地域の一般的な方法で栽培したとした場合の経営収支、労働時間等を100とした対比である。

行栽培は13,307円)であった(片野 2005)。

以上のように、農林水産省による調査結果は、有機稲作の収量生産性は90%内外であるが、所得は顕著に高く、稲作経営としては極めて有利になっていることを明らかにした。

自然農法稲作における除草問題

(1) 熊本県阿蘇郡における調査結果:多収田=

雑草僅少・低収田=雑草甚大の事実

自然農法稲作栽培法確立に全精力を傾注するべく、筆者は昭和59年(1984年)3月、岩手大学から九州東海大学農学部へ転勤した。昭和57年に設立された自然農法国際総合開発センター九州地区本部の協力を得て、阿蘇郡長陽村にある大学から最も近い場所で自然農法稲作を実施している農家を紹介していただくことにした。その結果、車で20分、隣接する久木野村久石で実施7年目を迎えていた帆足洋子氏と6年目の甲斐八千代氏がいることがわかり、研究室の総力をあげて調査と栽培試験を実施した。

昭和59年度の調査で最も注目した結果は、イナワラ1年間野積み堆肥単用の帆足氏5筆乾田の平均収量は533g/m²、3筆の強湿田では

283g/m²、1%レベルの顕著な有意差が見られ、雑草生育は、手押し除草器1回押しの乾田ではほとんど見られなかったが、強湿田では取れども、取れども生えてくるという状態であった(片野1986)。多収田では雑草生育は極めてわずかであり、一方、低収田では甚大という結果をどのように考察すればよいのか思案した。

(2) 生きている土

ここで登場した概念こそ「生きている土」であった。昭和59年12月、埼玉県児玉郡上里町で24年間の努力の末、独力で病害虫や雑草問題を解決し、土の偉力を発揮する自然農法栽培技術を確立していた須賀一男・サカエ夫妻の感動の記録映画『生きている土』(1984)が完成・披露された。畑に完熟堆肥(腐植層)を混入、野菜を播種・定植後、未完熟堆肥(腐葉層)と堆肥材料(落葉枝堆)による二重の被覆により森林原野生態系における土壌A₀層を再現する栽培法である。原生林などの自然生態系では雑草生育が見られないだけでなく、化学肥料も農薬なしで莫大な生産力を誇っていることは周知の事実である。自然農法の原点は、自然生態系で展開されている物質循環を農耕地生態系に再現する栽

培法であることを教えられたのである。

(3) 雑草とは何か

土壌A₀層再現のために施用される適度な粗大有機物、これらを分解し、連作障害の要因となる病原性菌類や線虫類の異常な増殖を抑制する豊かな土壌微生物群と小動物群、これらの生き物たちの生活を支える土壌団粒構造に支えられた「生きている土」では、なぜ、雑草生育が見られないのか。雑草とは、そもそも、なぜ存在するのかという疑問が登場してきた。

雑草は、野草とは異なり人間による攪乱のあるところに生育でき、人間による積極的な保護を必要としない植物群であり、現在の雑草の多くは最も大きな自然の攪乱者だった氷河が地球上を覆った氷河期に開かれた土地に出現した植物に由来すると考えられている(伊藤 1993)。

(4) ガイア仮説と雑草の出現

筆者は、1982年、イギリスの科学者、J. ラブロック博士の著書“GAIA”を入手し、地球そのものが一つの生命体であるという考え方を知っていた。生態系の肥沃な土壌に支えられた美しい緑に被われた地球、氷河は、この豊穡な緑被を根こそぎ剥ぎ取った。氷河の後には、土壌有機物を失った不毛の裸地が残された。不毛の裸地は、地球にたとえると傷口ではないか。地球が一つの生命体であれば、人間の場合と同様に傷口を癒す力を持っているのではないか。雑草とは、この傷口を癒すために、不毛な土壌環境下でも生活する能力が付与された草本であり、この草本を生み出した本源的な力こそ地球自身の生命力ではないのか。

草本の出現とその意義を論じた古生物学者・浅間(1975)によれば、新生代第三紀(6500万年前～178万年前)を通して低下し続けた気温による生育期間の短縮と乾燥化の進行により冬

が出現し、芽(茎葉分裂組織)の位置を地下に移した多年生草本と種子だけで越冬する1年生草本が登場するようになった。第四紀(178万年前～現在)の氷河時代には草本は最も適した体制と考えられる。

(5) 雑草の役割とは何か

自然農法創唱者、岡田茂吉(1982-1955)は自然農法に関する数多くの著作を遺していた。我々は、「世人は堆肥にも肥料分があるように思うが、そんな事はない。堆肥の効果は土を固めない為と、土を温める為と、今一つは作物の根際の土乾きがする場合、堆肥を相当敷いておくと、湿り気が保つという、以上三つが堆肥の効果である」(1953)に注目した。「死んだ土」とは「固く、冷たく、乾いた」土であり、逆に、「生きている土」とは「柔らかく、温かく、適度な潤いを持った」土ではないのかと理解した。「死んだ土」でも生活する能力を獲得した雑草は、根を下ろすことにより硬く締まった土を砕き、根から浸出する液体は微生物たちの栄養源となり、その遺体は土の表面を覆い、太陽の日射と雨風から土を保護し、土の中に堆積した有機物は微生物たちの栄養源を豊かにし、地温上昇をもたらし、微生物の出す粘液は土の団粒化を進め、微生物たちを捕食する土壌小動物たちもまた団粒構造発達に貢献し、微生物の活動により有機物は無機化され、植物の栄養分も増加していくであろう。この繰り返しによって、土は徐々に改良され、やがて、豊かな植物相と動物相が再構築され、地球の傷口は癒されていくのではないのか。すなわち、雑草とは「死んだ土」を再び「生きている土」に蘇らせる力を持った植物たちではないかと考えるようになったのである。従って、農耕地生態系の土が「生きている土」の見本である「自然生態系の土」になれば、雑草は生え

る必要がないから、生えてこないのではないかという仮説が誕生した。久木野村・帆足水田の結果も、土が生きている状態になっていたから、雑草生育＝僅少、収量＝多収になったのではないかと考察した。

(6) 水田の手本は河川湖沼生態系にあり

昭和58年度・岩手県自然農法稲作検討会での最大の話題は施用有機物であった。当時の自然農法の土づくりの原理は、森林原野生態系の土づくりだけであった。そのため、水田にも堆肥施用が奨励されていた。しかし、堆肥施用ではイネの初期生育は順調に進むが、生育の後半になると堆肥の養分がなくなり、秋落ち現象が顕著に現れ、難渋を極めた雑草問題は一向に改善されないという事実だった。

堆肥施用は、創唱者、岡田茂吉の提案と違うのではないかという意見が続出した。岡田(1953)は「自然肥料実施に就いて説明してみると、稲作に対しては稲藁を出来る丈細かく切り、それを土に捏ね混ぜるので、これは土を温める為である」と述べ、稲作に対してはイナワラ施用を指示していたのである。この指示は水田が手本とする生態系は森林原野ではなく、ヨシなどが旺盛に生育し、雑草生育が全く見られない河川湖沼生態系に求めるべきであるという考え方に結実した。

(7) 河川湖沼生態系におけるヨシ還元の観察

自然農法岩手県担当責任者・稲作農家、阿部福見は、溜池で生育していたヨシの生育と枯死後の土壌への還元の様相を観察していた。夏、旺盛に生育していたヨシの葉色は濃緑色であるが、秋、気温の低下とともに、葉緑素は分解し、徐々に黄色へと変色し、茶色となり、さらに冷たい北風に当たりながら茶褐色、灰色に変化していく、11月下旬の降雪以前、風によって折られた

ヨシ茎葉は次々に水面下に入る、すると、水中の微細な土壌粒子がヨシの周辺に到達し表面を覆う、これが繰り返され、ヨシ地上部はすべて水中に埋設され、ヨシと土壌粒子がサンドイッチ状になって土壌表層部が形成されること、すなわち、森林原野生態系の土壌A₀層とは全く異なっていること、翌年、ヨシの新芽が芽生えてくる5月、土壌表層部にはヨシの残骸は認められるが、数センチ下ではヨシは形をとどめず、完全に土に変化していることを発見した。

(8) 水田におけるイナワラ還元法の解明と実践

イナワラ還元こそ自然生態系に準拠した稲作栽培法であることを確信していた阿部は、昭和58年秋から新しいイナワラ還元法を水田で試験していた。注目点はコンバインで裁断したイナワラの水田への還元＝秋耕起＝時期であった。生態系でヨシが還元される時期は葉色から判断すると、茶褐色から灰色に変色した時期であり、この葉色に到達する11月中下旬までイナワラを放置し、耕起した。翌春、耕起、代掻きを繰り返し、移植、移植1～2週間後、雑草のあるなしにかかわらず1ないし2回、除草機を押した。阿部の栽培法は、都南村の佐々木政美、衣川村の三浦則昭も行っていた。

第2回目となる昭和59年度の検討会で最も注目したのは、阿部ら3名の農家の結果であった。移植以後のイネの生育は目を見張るものがあり、秋落ちもなく見事な収量を達成していたこともあったが、それ以上に、「移植1ヵ月後、例年の通り、さあ気合を入れて草取りに向かうぞと田の中に入ったら、草が無いんだ」という発言であった。我々の仮説の通り、田の土が「生きている土」に変化していたことを実証する結果が得られたのである。阿部は、「自然農法稲作栽培暦」と「ワラ変色板」も作成していた。イナワラ還元

による新しい田づくり技術は、その後、瞬く間に岩手県下、東北各県の農家に普及し、各地で大きな成果をあげていった。

(9) 「生きている」水田土壌断面構造の発見

昭和62年5月、阿部は自宅付近、ヨシ生育が見られる灌漑水路の狭い裸地にイネ苗を移植した。雑草生育は全く無く、イネ生育はヨシ同様に莫大であった。9月、筆者は阿部とともにこの地を訪れ、土壌断面を観察した。その結果、図-1に示したとおり、土壌表面から深さ5cmまでは粘土からなる粒子の細かい土壌層、その下層には砂と壤土とが入り混ざった層が10~15cm続き、さらに下層は礫だらけになっていることを発見した。この断面構造は、表層数ミリの酸化層と犁床まで続く還元層からなるという水田

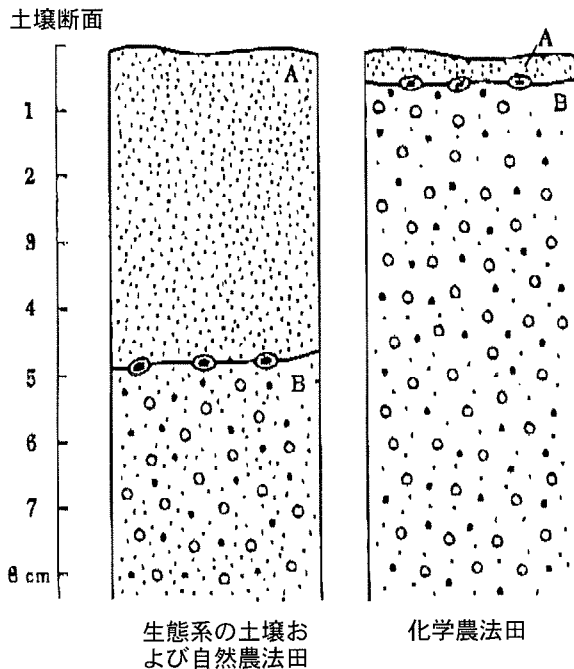
土壌学で示されてきた教科書的知見とは全く異なっていた。この二層構造は、阿部、佐藤、三浦の水田でも確認され、筆者は「微粒子層」と「ボソボソ層」と命名した。

(10) 雑草が生育しない要因の解明

トロトロ味を帯びた「微粒子層」の厚さは、水田によって異なり3~8cmに及んでいた。阿部らは、収量調査を行っていた水田の「微粒子層」の厚さも同時に測定し、収量との関係を明らかにしようとしていた。この調査の過程で、二層の境界部に多数の雑草種子が存在することを発見し、雑草種子の発芽が物理的に抑制されていることが明らかになった。「微粒子層」は、その後、「トロトロ層」と呼ばれるようになった。

以上の経過は、筆者の著書(1990)に詳述さ

図-1 生態系の土、自然農法田と化学農法田の土壌断面(収穫後)の模式図



A: 微粒子層, B: ボソボソ層 ● 粘土, ● 壤土, ○ 砂土, ⊙ は雑草種子

れているので参照されたい。

有機稲作におけるその後の除草対策

(1) 昭和62年度(1987年度)、黒ビニールマルチ栽培の普及

鳥取大学農学部、津野幸人教授は、水田に黒ビニールを敷設しながら、事前に空けておいた植え穴にイネ苗を移植する栽培法を考案し、昭和62年度から島根県を中心に普及が始まった。雑草生育が完璧に抑えられ、地温の顕著な上昇による分げつ発生も良好となり、結果として多収が達成されることがわかった。この方法は、その後、黒ビニールから生分解性紙マルチに代わった(片野 1990)。

(2) 昭和63年度(1988年度)、ジャンボタニシによる除草効果発見

熊本県八代市で雑草と苦闘していた自然農法実施農家、遠山秀一と稲本薫は、昭和63年度、移植後の湛水状態によって雑草生育が異なることに気付き、その相違が、食用として南米から輸入され、水田地帯に生息域を拡大し、イネを食害していたスクミリングガイ(通称、ジャンボタニシ)が雑草を食べていたことによるものであること、水深を変更することでこの貝の行動を制御でき、除草効果が絶大であることを発見した。その後、この効果は、平成3年度、福岡県農総試(1992)の栽培試験でも確認された。お金のかからないこの方法は九州平野部における除草法として広く普及している。

(3) 平成元年度(1989年度)、大潟村農協における乗用動力6条除草機の開発と普及

機械的除草は手取り、雁爪、歩行型手押し1条ないし2条除草器(田打ち車)と歩行型動力2条ないし3条除草機が普及していたが、いずれも重労働である。平成元年春、筆者は大潟村役場

主催講演会に招かれ「自然農法稲作」の講演を行った。参加者の主力は新創有機米研究会会員農家であり、大潟村の生命線である八郎湖の水質汚染を軽減することを会の目標にしており、除草剤は散布しない研究会であった。1筆の面積が125aを標準とする水田を相手に、研究会では農協機械課と共同で除草機の開発を進め、昭和63年度時点で、乗用動力6条除草機の開発が終了し、1haに要する除草時間も1時間内外であった。平成元年度から100名を越える会員が自然農法稲作に取り組み大きな成果を挙げた。

(4) 平成2年度(1990年度)、合鴨サミット開催

福岡県嘉穂郡桂川町で完全有機無農薬有機農業を行い、それまでの10年間、水田であらゆる除草法を試していた古野隆雄は、1988年2月、自然農法福岡県担当責任者、稲作農家、栄光1号育成者である野見山末光から富山県・自然農法稲作実施農家、置田敏雄が実践していた「合鴨除草法」のメモを入手し、1988年度、4週齢の合鴨ヒナを水田に放した結果、嘘のように水田の雑草が消えていったことに瞠目した。放した合鴨は、8月、野犬の襲撃を受け全滅するが、1990年、電気柵の採用により問題を解決した。その後、1990年、雑誌『現代農業』に「合鴨水稻同時作」連載開始、1991年2月、桂川町で第1回合鴨サミット開催、1992年12月、単行本『合鴨ばんざい』出版など現在に至るまでに、この理論と技術はアジア各国に急速に普及している(古野 2007)。

(5) 平成11年度(1999年度)、『除草剤を使わないイネづくり』出版

栃木県で30年間、農業高校で教鞭をとり、成苗二本植え研究会を組織していた稲葉光國は、平成9年(1997年)、特定非営利活動法人・民間稲作研究所を栃木県河内郡上三川町で発足、

付属農場 50a 開設・有機稲作の基礎研究を開始した。この研究所が編集した『除草剤を使わないイネづくり』が1999年10月に出版、20種類の抑草法を紹介した。有機稲作最大の障壁であった除草問題は、地域、経営規模、農家の人柄や趣味など多種多様な条件に応じて解決することが可能である時代が到来した。

引用文献

- 浅間一男 (1975) 植物の進化生物学—第四巻 被子植物の起源. 三省堂. 333-341.
- 福岡県農総試 作物栽培研究室 (1992) スクミリングガイ利用による水田雑草の生物的防除法 (1) 浅水管理期間, 貝の密度と苗の被害及び除草効果 (2) 現地実証. 平成3年度九州地域試験研究成績・計画概要集—農産・水稻—. 九州農業試験場編: 11-213, 11-214.
- 古野隆雄 (2007) アジアの伝統的アヒル水田放飼農法と合鴨水稻同時作に関する農法論的比較研究—囲い込みの意義に焦点を当てて—. 九州大学大学院・博士論文. 1-122.
- 伊藤操子 (1993) 雑草学総論. 養賢堂. 13-19.
- Lovelock, James (1979) Gaia: A New Look at Life on Earth, 3rd ed., Oxford University Press.
- 片野 学 (1986) 自然農法水田における水稻栽培に関する研究 VIII. 湿田・乾田における水稻の生育, 収量ならびに雑草生態について, 熊本県下の一事例. 九州東海大学農学部紀要 5: 15-21
- 片野 学 (1990) 自然農法のイネづくり—生育のすがたと栽培の実際—. 農文協. 1-246. (カバーにイナワラ変色版のカラー見本が掲載されている)
- 片野 学 (2005) 自然農法の出番がきた! (6) 経営的にも, 人間として魅力満載の自然農法. 財団法人・自然農法国際研究開発センター機関誌 自然農法 53: 2-8.
- 民間稲作研究所編 (1999) 除草剤を使わないイネづくり. 農文協. 1-229.
- 仲 延旨 (2007) 農政の転換期における普及の使命. 日本作物学会九州支部会報 73: 60-61.
- 岡田茂吉 (1953) 自然栽培の勝利. 革命的増産の自然農法解説.
- 自然農法国際研究開発センター・MOAプロダクション企画 桜映画社製作 (1984) 記録映画・生きている土. 41分. (このVHSビデオは農文協で購入可能)

2007年版

〈最新〉除草剤・生育調節剤解説

企画・編集／(財)日本植物調節剤研究協会 B5判 203頁 本体5,000円(税別)

最近の水田除草剤25剤、畑地除草剤3剤を集め、最新情報に基づいて、特長、使い方、性質などを解説するほか、登録における試験の成績も紹介。使用基準についてもできるだけ、最新情報を収録。

全国農村教育協会

〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6
Tel.03-3833-1821 Fax.03-3883-1665
(出版部直通Tel.03-3839-9160 Fax.03-3839-9172)
<http://www.zennokyo.co.jp>