

都市公園内に設けられた水田における稲作経験のない市民による 粗放的水稻栽培実現の可能性

札幌高志^{1a*}・平田富士男¹・加藤真司²

¹ 兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科

/ 兵庫県立淡路景観園芸学校

² 東京都市大学環境学部

e-mail: takashi_fudano@awaji.ac.jp

Feasibility of Extensive Rice Cultivation by Citizens with No Experience of Rice Cultivation in Paddy Fields Within Urban Park

Takashi FUDANO^{1*}, Fujio HIRATA¹ and Masashi KATO²

¹ Graduate School of Landscape Design and Management, University of Hyogo

/ Hyogo Prefectural Awaji Landscape Planning & Horticulture Academy

² Faculty of Environmental Studies, Tokyo City University

e-mail: takashi_fudano@awaji.ac.jp

Summary

For the purpose of establishing a paddy field management method with the participation of nonfarmer city residents, extensive rice cultivation without fertilizers and chemicals was performed in the terraced paddy fields in the Kobe area of Akashi Kaikyo National Government in Kobe City. The details of the required work and the working hours were also investigated. Furthermore, the influence of water level on extensive cultivation was ascertained by establishing three water levels that included depth and shallowness, and the influence of water level in paddy fields on rice growth and yield was examined. The growth and yield of rice grown in the extensive cultivation was compared with that in the normal cultivation with normal fertilization and tilling. The plant height in the normal cultivation, extensive cultivation plots did not differ significantly. However, the number of tillers in the latter was about half that of the former. The number of spikelets per panicle and yield of brown rice per square meters was >two- and three-fold higher in the normal cultivation than in the extensive cultivation plots, respectively. The brown rice yield between the extensive cultivation at each water depth did not vary markedly. If one person handled paddy field management (rice planting, weeding, harvesting rice, and rice rack hanging) in an extensive cultivation system, it was possible to harvest 21.5 kg of rice from a 100 m² field in ~ 5 days (4.97 person-days) of labor. It was calculated that if 11.8 person -days of work were required to manage 237 m² of paddy fields, an annual consumption of 50.9 kg of rice per person was possible. In this way, extensive cultivation does not require precise water level management. Hence, it can be considered a paddy field management method that can be implemented even by urban residents who are not farmers.

Key words : non-fertilizers and chemicals, person -hour, type of work, urban residents,
water level management

無農薬無施肥, 人工, 作業の種類, 都市住民, 水位管理

2024年5月7日受付・2024年12月21日受理.

*投稿責任者.

^a 現在: 愛媛大学大学院農学研究科.

本内容は2023年度日本造園学会関東支部大会にて発表した. 本研究は科学研究費助成事業 基盤研究 (C) 「都市近郊水田の市民参画による保全活用のための不耕起湛水栽培法の展開方策」の助成を受けた.

人植関係学誌. 24 (1) : 1-8. 2024. 論文 (事例研究).

緒言

我が国の農地面積は、主に宅地などへの転用や荒廃農地の発生などにより、農地面積が最大であった1961年の608.6万haに比べて、2023年には約429.7万haになり、この62年で約179万ha（約29.4%）減少している（農林水産省、2024b）。2023年の統計では農地面積約429.7万haの内、水田は約233.5万haである。

市民が農地を利用することにより農地を維持していく方策の1つとして市民農園がある。市民農園に関する法制度が整備された1990年代以降、都市住民のレクリエーションの場としての活用を目的として様々な方策が検討されてきた（工藤、2009）。しかし、農地面積の約54%が水田であるにも関わらず、市民農園のほとんどは畑地としての利用を前提としたものである。一部の水田で市民農園活動が実施されているものもあるが、その多くは田植えや稲刈りなどの一時的な稲作体験がほとんどであり、水田の保全などを目的として市民が一定期間継続して水田稲作に関わる活動は、名古屋市の「市民水田」などごくわずかな事例しかない（名古屋市、2024）。

このように市民農園において水田耕作がほとんどないのは、農業従事者ではない都市住民にとって稲作を実施するために必要な水利権の取得と維持、水田湛水のための用水路の管理、水田の水位管理、畦塗りや草刈りなどの畦畔管理、稲刈り後から玄米を得るまでの調製作業、さらにJA組合員以外の場合は種苗の入手など、畑地での野菜栽培にはない水田耕作特有の作業があり、これらに対応するのが難しいためであると考えられる。

このような状況の中で、農業従事者ではない都市住民が、作業の省力化を図りながら都市的地域の水田で稲作に取り組んでいる事例が現れてきている。神奈川県葉山町の谷戸の水田では、本来湛水しない冬期にも湛水し、かつ不耕起で行う稲作栽培を20年以上にわたって実践している（真砂、2012）。このような栽培手法は農学的には冬期湛水・不耕起栽培とされ、本来ならば乾燥状態にある非稲作期の水田に、人為的に湛水することによって湿地としての機能を持たせる農地管理法を慣例的に「冬期湛水」と呼び、これと不耕起移植栽培とを連携させた農法である。近年、冬期湛水・不耕起栽培は環境保全などの観点からも注目されている（牧山・塚本、2009）。葉山町谷戸の水田の事例では、複数の品種を栽培することによって刈り取りの時期をずらすなど労働時期が集中しないように配慮され、年間20日間の労働（基本は人力）で自らが1年間食す米の収穫を実現している。過度に自然から資源を収奪せず、自然のサイクルに委ねて無理のない範囲で無農薬・無施肥で生産を行うこの農法は、多忙な勤労者

でも週末の一部の時間を農業労働に割くだけで自らが1年間食す米の収穫が可能となる。こうした粗放的な農法に実用性が見いだされれば、水田においても市民農園的な利用が可能となる。

農業は食料生産の手段だけではなく、植物を栽培する行為そのものが人の心を癒し、身体的な健康をもたらすことが明らかになっている（松尾、2005）。例えば、植物を育てると生理・心理的にプラスの効果があること（遠藤ら、2001）、田畑の世話をする高齢者は世話をしない高齢者に比べて日常生活の活動能力指標が全体的に良好になり、うつ傾向と判定される可能性が低かったこと（杉浦・早川、2016）、大学生を対象にした研究では、農作業後に活気が上がり、緊張および抑うつなどのネガティブ尺度が下がる傾向がみられたこと（稲木ら、2016）が報告されている。

このように農業従事者ではない都市住民では管理が難しいと考えられてきた稲作を、不耕起湛水栽培のようなより粗放的な栽培手法を用いることによって、都市住民が農に親しむ場としてとらえ直し、都市住民でも参画できる低負荷の稲作を実現することを目標に研究を開始した。しかし、前述のように農業従事者ではない都市住民がいきなり慣行的な稲作に付随するすべての作業を担うことは難しい。特に水田灌漑用に新たに水利権を取得するためには自治体河川管理者の許可を受ける必要がある（農林水産省、2012）、農業従事者ではない都市住民が対応するのはとても困難である。そこで、水利権や用水路の管理、水田の水位管理、畦畔管理、収穫後の調製作業、種苗の入手などについて設備や支援体制が整っている都市公園に設置された水田を実験フィールドに選定し、そのような耕作環境条件のもとで、無施肥、無農薬、不耕起、常時湛水とする栽培法（以下、粗放栽培とする）による水稻栽培を行った場合、稲作経験のない都市住民であっても田植えから収穫までイネを管理できるのか、またその場合の収量とそれを得るまでの労力のレベルは客観的にみてどのようなレベルなのか、さらに水田の水位管理の簡略化は可能かを把握することを目的に実験を行った。

材料および方法

1. 実験フィールド

神戸市内に位置する国営明石海峡公園神戸地区（通称：あいな里山公園）内の棚田の一部を実験フィールドに活用した（第1図）。あいな里山公園内の棚田で肥料および農薬を使用しない粗放栽培を実践し、どのような作業工種と人工（にんく、1人が1日作業した場合を1人工とする）が必要なかの確認とイネの成長および収量についての調査を行った。



Fig. 1. Location of Aina Satoyama Park in Kobe, Japan.
第1図. 神戸地区の通称あいな里山公園の位置.

2. 実験参加者と作業内容

農業従事者ではない都市住民を想定した稲作経験が全くない、あるいはほとんどない7名および稲作経験がある1名が機械を使わずに人力で田植え、水田内の除草、イネの刈り取りおよび稲架掛けを行った。これらの作業に要した時間を記録した。その他の作業は、都市住民を補佐する組織を想定して、あいな里山公園での農作業の一部を委託されているグループが担当した（第1表）。水田の水位の調査およびその管理の手順は以下の通りである。作業委託グループが週1回水位を測定し、稲作経験がほとんどない実験参加者にその測定値を報告した。その測定値をもとに実験参加者が水位の調整について作業委託グループに指示した。作業委託グループはその指示に従い、用水路と水田の間につくられた堰の開閉や公園内のため池からのポンプアップを実施することで水田の水位を調節した。なお、刈り取りおよび本田での稲架掛けを行うため、9月からは水田への入水を遮断するように指示したので、9月18日以降は全ての水田の水位は0cmとなった。刈り取りおよび稲架掛け後は、委託グループが公園事務所所有のコンバインを使用して処理区ごとに脱穀し、公園事務所所有の粃摺り機にて玄米に調整した。収量調査後、実験参加者に対して作業内容や作業量についてヒアリング調査を行った。

3. 栽培方法

稲作経験のない市民による粗放栽培において、水田の水位がイネの成長および収量に及ぼす影響を調べるために、実験フィールドを畦板で3区画に分けて水位の深浅レベルを3段階設けた（第2図）。B区（中）を基準にして、A区（浅）の水深はB区（中）より

Table 1. Work carried out by the commissioned group in 2023.
第1表. 2023年に委託グループが実施した作業.

	実施日
	5月：5日, 6日, 16日, 22日, 31日
	6月：3日, 5日, 12日, 14日, 19日, 26日
水位の調査および管理	7月：3日, 10日, 17日, 24日, 31日
	8月：7日, 16日, 21日, 28日
	9月：4日, 11日, 18日, 25日
実験区以外の草刈り	8月7日
水のポンプアップ	8月：16日, 21日, 28日
脱穀・粃摺り	10月16日

Table 2. Overview of the experimental area.

第2表. 実験区の概要

実験区	A区（浅）	B区（中）	C区（深）
面積（㎡）	9.4	14.1	9.8
水深	浅	中	深
株数 ²	81株	142株	96株

²株数は刈り取り後に切り株数を確認した。

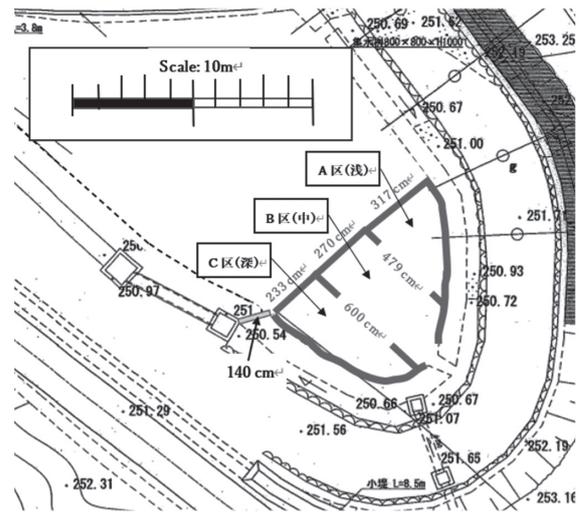


Fig. 2. Ground plan of experimental area.

第2図. 実験区画の平面図.

国営明石海峡公園事務所より図面の提供を受けた。

も5～10cm浅く、C区（深）の水深はB区（中）よりも5～10cm深くなるように、田植え前にC区（深）の表土の一部をA区（浅）に移動させた。表土の運搬後、耕起せずに軽度の代かきを行った。これらの作業は、2023年5月1日に実験参加者を含む19名で実施した。5月28日に葉数3枚程度の稚苗（水稻品種‘みどり豊’）を粗放栽培の各水深実験区に手植えた。株あたりの植え付け本数は1本とした。各水深実験区の栽植密度はA区（浅）が8.6株/㎡、B区（中）が9.8株/㎡およびC区（深）が9.8株/㎡であった（第2表）。田植え後、各水深実験区の水深をほぼ毎週1回記録した。水田に発生した雑草は手取り除草で実験参加者が対応し、畦畔は作業委託グループによって肩

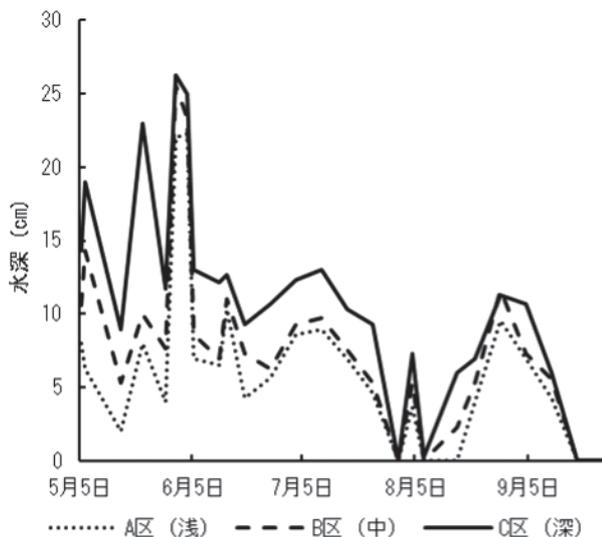


Fig. 3. Changes in water depth in each water depth experimental plot (n=5).
第3図. 各水深実験区の水深の推移 (n=5).

掛け式刈払い機で除草した。

4. 生育調査および収量調査

粗放栽培の各水深実験区から10株を選定し、草丈は6月12日から、茎数は6月26日から、葉身のSPAD値は7月10日から10月2日まで2週間ごとに測定した。SPAD値は葉緑素計 (SPAD-502; ミノルタ社製) を用いて展開が完了した最上位の葉身を測定した。2023年10月8日に各区から生育調査個体を除いた10株を無作為に収穫し、それらの1株あたりの穂数、1穂あたりの粒数、登熟歩合および玄米千粒重を調査した。これら収量構成要素から各区の単位面積あたりの玄米収量を算出した。本研究で実施した粗放栽培のイネの成長と収量を通常栽培のものと比較するために、実験フィールドと同じあいな里山公園内の水田において慣行の手法で栽培管理されているイネ10株(通常栽培区)について、上記と同様の調査を行った。なお、粗放栽培と通常栽培との実験条件をできるだけ一致させるために、田植えおよび稲刈りの日程、ならびに供試品種は統一した。

結果および考察

1. 水位管理

粗放栽培における各水深実験区の水深の推移を第3図に示した。田植えを行った5月28日から稲刈りのための落水直前の9月11日までのA区(浅), B区(中)およびC区(深)の平均水位はそれぞれ、約7.0cm, 約8.3cmおよび約10.7cmであった。同期間でA区(浅)とC区(深)との水位差の平均は約3.7cmであった。

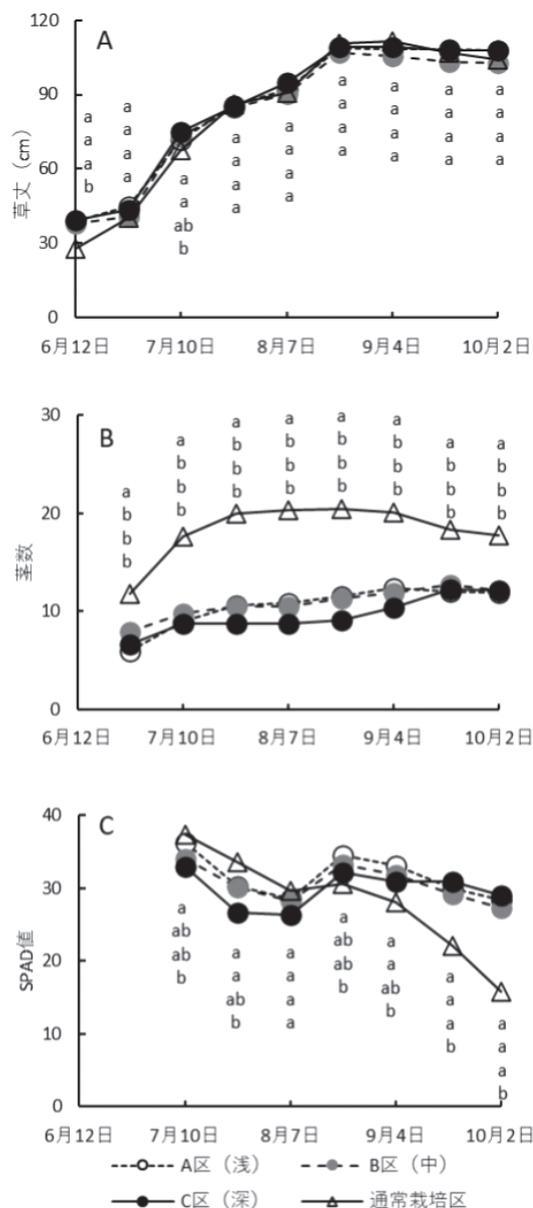


Fig. 4. Effects of water depth in rice fields on rice plant height (A), number of tillers (B), and SPAD value (C).
第4図. 水田の水深がイネの草丈 (A), 茎数 (B) および SPAD 値 (C) に及ぼす影響.
Tukeyの多重検定により、図中の異なる文字間に5%水準で有意差あり.

水位差が最も大きかったのは5月28日(田植え日)の7.7cmであった。このように各水深実験区間の水位差は想定よりも小さくなったが、A区(浅)が最も浅く、C区(深)が最も深く、B区(中)がそれらの中間になるように水位を調整することができた。5月末から6月上旬にかけて神戸では降雨量が多く、数日間は水田の水位を調整できず全ての水深実験区で水深が20cm以上になった。この期間に一部の苗は冠水していることを観察した。また、7月末から8月前半は渇水状況になり、公園内のため池からの入水が不足した結果、数日間は全ての水深実験区で水位が0cmとなった。

Table 3. Yield and yield components for extensive and conventional cultivation.

第3表. 粗放栽培および通常栽培の収量および収量構成要素.

	穂数/株	1穂粒数	粒数/m ²	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)	収量 (g/m ²)
A区 (浅)	29.5a ²	65.1b	16442.4bc	64.1bc	21.0a	222.5b
B区 (中)	32.4a	59.1b	18645.4b	58.2c	21.0a	225.4b
C区 (深)	20.0b	65.5b	12766.3c	72.9ab	21.2a	196.9b
通常栽培区	26.2ab	138.5a	39374.5a	81.0a	21.5a	685.7a

²Tukeyの多重検定により,異なる文字間に5%水準で有意差あり.

2. 生育経過

粗放栽培の各水深実験区および通常栽培区のイネの草丈 (A), 茎数 (B) および葉身の SPAD 値 (C) の経時変化を第4図に示した。6月12日および7月10日の粗放栽培の各水深実験区のイネの草丈は通常栽培区のものよりも高く, その一部は倒伏した。7月24日以降は処理区間で草丈に差異はみられず, 倒伏していた株も回復していた。粗放栽培の各水深実験区のイネの茎数は通常栽培区よりも常に有意に少なかった。7月24日から9月4日にかけて, その差が最も大きくなり, 粗放栽培の各水深実験区の茎数は通常栽培区の半分程度であった。統計的な有意差は認められなかったが, C区 (深) の茎数はA区 (浅) およびB区 (中) よりも少ない傾向があった。7月10日および7月24日の葉身の SPAD 値 は通常栽培区で最も高く, 粗放栽培のC区 (深) で最も低かった。8月21日以降, 通常栽培区の SPAD 値は最も低く, 収穫時にはほとんどの葉が黄化した。一方, 粗放栽培のイネの葉は収穫時でも黄化していないものが多かった。なお, 出穂に関しては, 粗放栽培の各水深実験区および通常栽培区ともに8月7日の調査では確認できなかったが, 8月21日の調査ではほとんどの株が出穂していることを確認した。

金木ら (2000) は, 無肥区のイネの草丈および茎数は慣行区に比べて著しく低い値で推移したこと, ならびに無肥区のイネの窒素およびリン吸収量は慣行区よりもそれぞれ約91%および約98%低かったと報告している。これらから, 粗放栽培のイネの茎数が少なく, 葉身の SPAD 値が低かったのは無施肥による窒素欠乏が主要因であると考えられる。また, イネの苗を10日間冠水処理すると, 草丈の伸長は促進され, 苗の生存率は低下したと報告されている (佐々木・趙, 2000)。その生存率は稚苗で22%であり, 乳苗で53-81%であり, 乳苗の方が稚苗より冠水耐性に優れていたとされる。本研究において生育初期に苗が徒長したのは, 5月末から6月上旬にかけての大雨で苗が冠水したことによる影響であると考えられる。農業従事者ではない都市住民が粗放栽培を実施する際には, 無施肥がもたらす苗への影響や田植え直後の水位管理が

苗の成長に影響すること, 稚苗を定植する場合は水位管理が苗の生存率に影響を与える可能性があることなどを予め参加者に伝えることが望ましいと思われる。

3. 収量と収量構成要素

粗放栽培の各水深実験区および通常栽培区の収量および収量構成要素を第3表に示した。1株あたりの穂数はA区 (浅) およびB区 (中) で多く, C区 (深) で最も少なかった。1穂粒数は通常栽培区で最も多く, 粗放栽培の各水深実験区では通常栽培区に比べ半数以下であった。単位面積あたりの粒数が最も多かったのは通常栽培区であり, 次いでB区 (中), A区 (浅), C区 (深) の順であった。登熟歩合が最も高かったのは通常栽培区であり, 次いでC区 (深), A区 (浅), B区 (中) の順であった。玄米千粒重に有意差はみられなかった。

1株あたりの穂数は分けつ最盛期の影響を強く受けると言われる (星川, 1980)。本研究でも茎数が最も少ない傾向があったC区 (深) は1株あたりの穂数が最も少なかった。1穂粒数は分化した穎花数とその後に退化した穎花数の差により決定される。穎花分化数は穎花分化期の窒素吸収量に影響されると報告されている (小林・堀江, 1994)。無施肥で実施した粗放栽培の各水深実験区の1穂粒数は通常栽培区の半分以下となったが, これは窒素肥料の不足が1穂粒数の減少に顕著にあらわれたと考えられる。単位面積あたりの粒数および登熟歩合は通常栽培区で最も高い値を示した。粗放栽培に限ると, 単位面積あたりの粒数はB区 (中) で最も多く, 次いでA区 (浅) で多く, C区 (深) で最も少なかった。反対に登熟歩合が最も高かったのはC区 (深) であり, 次いでA区 (浅) が高く, B区 (中) が最も低かった。今野ら (1991) は, 登熟歩合は単位面積あたりの粒数の増加に従い低下すると報告している。これは分化した粒数が少ない場合は粒1粒あたりの澱粉蓄積程度が多くなり, 登熟歩合が高くなるためであり, 本研究結果でもこれらと同様の関係がみられた。千粒重はイネでは品種ごとに粒殻の大きさが比較的安定しているとされ, 全ての実験区で同じ水稻品種 'みどり豊' を供試した本研究でも有意差はみられなかった。

Table 4. Work required to manage rice fields.

第4表. 本田管理に要した作業.

	時間 (分)	作業人数	のべ作業人数 (人・分)	作業量 (人・時間/100㎡)
田植え	32.0	5.5	176.0	8.8
除草	27.0	7.5	202.5	10.2
刈り取り	16.0	3.0	48.0	2.4
稲架掛け	35.0	3.3	117.0	5.9
合計	110.0	19.3	543.5	27.3

Table 5. Comparison of work required to manage rice fields(hours/10a)

第5表. 本田管理に要した作業の比較 (時間/10a).

	本研究での 作業時間	一般的な 作業時間 ²
田植え	88.4	4.4
除草	101.7	2.5
刈り取り	24.1	—
稲架掛け	58.8	—
刈り取り・脱穀	—	5.8

²農林水産省 (2018) のデータから引用.

単位面積あたりの玄米収量は通常栽培区で最も多く、粗放栽培の各水深実験区の3倍以上であった。収量構成要素から推察して、粗放栽培区の収量が少なかった主要因は1穂粒数であり、基肥や追肥を投入しなかったことが土壌中の窒素含量の低下を引き起こし、それが粒数の決定に強く影響する穎花の分化を抑制したためと考えられる。また、通常栽培区のイネの葉は収穫時にはほとんど黄化していること、登熟歩合が81%であり一般的な範囲に収まっていることから、通常栽培区では適期に稲刈りが行われたと考えられる。一方、粗放栽培区の葉身は登熟中にあまり黄化しなかったが、その原因が粗放栽培に起因するものなのか、また葉身の黄化の遅れが低い収量と関係があるのかは今後検討する必要がある。

我が国の慣行栽培および有機栽培による米の収量はそれぞれ539g/㎡および220～500g/㎡とされ、有機栽培の収量は慣行栽培のおよそ41.1～93.4%程度である(農林水産省, 2022)。本研究における粗放栽培での収量は慣行栽培の全国平均収量のおよそ40%に相当しており、有機栽培の最小収量に近かった。本研究の玄米収量は粗放栽培の各水深実験区間で有意差はみられなかった。米の収量が第一義的な目的の場合は水田の水位管理には専門知識や経験が不可欠であるが、稲作経験のない都市住民でも粗放栽培であれば、本実験結果のように水田水位にある程度の幅を持たせても慣行栽培のおよそ4割程度の収量を確保できることが示された。これらから、粗放栽培は、農業従事者

ではない都市住民でも実施可能な水稻栽培手法であると考えられる。

4. 作業量

田植えから刈り取りまでに要した作業の工種と作業量を第4表に示した。田植え前に水深実験区を作るための作業(区画を設けるための畔板の設置)を行ったが、それは実験を実施するために行ったことであり、作業量としてはカウントしていない。除草については、各水深実験区内の手取り除草のみを作業量としてカウントしており、肩掛け式刈払い機による畦畔の除草作業は含めていない。また、脱穀はコンバインを、籾摺りは籾摺り機を使用して委託グループが実施したので、それらも作業量には含めなかった。いずれにしても、本田管理(田植え、除草、刈り取りおよび稲架掛け)を一人で行う場合、100㎡(1a)の水田なら27.3時間、1日あたり5時間30分労働、2時間休憩で換算すると、約5日間(4.97人・日)の労働で21.5kgの米を収穫できることが示された。米生産に必要な労働時間は作付け規模によって異なるが、作付け規模が50aまでの場合は水田10aあたり40.86時間必要とされている(農林水産省, 2018)。作業別の作業時間は、田植えが4.35時間、除草が2.46時間および刈り取り・脱穀が5.76時間とされる。

本研究結果と上記の一般的な稲作での作業とを第5表にまとめた。本研究で田植えおよび除草にかかった時間は一般的な稲作のそれぞれのおよそ20倍および40倍以上であった。また、本研究の刈り取りおよび稲架

掛けにかかった時間は一般的な稲作の刈り取り・脱穀の15倍以上であった。特に除草時間が一般的な稲作よりもかなり長くなった。鈴木ら(1993)は、山形県における水稲の無農薬・無化学肥料栽培での水田面積10aあたりの除草時間は12.8時間となり、同県の平均除草時間のおよそ8.5倍となったと報告している。都市住民が参画する粗放的な水稲栽培を普及するためには、無農薬、不耕起栽培によって慣行の稲作より増大する除草にかかる時間を抑制する技術を導入する必要があると考えられる。

米の一人あたり年間消費量は、1962年度の118kgをピークに2022年度には50.9kgまで減少したと報告されている(農林水産省, 2024a)。本研究の粗放栽培の結果を適用すると、237㎡(2.37a)の水田および年間延べ11.8人・日の作業量(2.37a×4.97人・日)を確保できれば、米の一人あたり年間消費量50.9kgを得ることができると算出できる。先行事例の葉山町での実践者は、年間およそ20日間を水田管理に充てている(真砂, 2012)。一方、第4表で計上した作業に、未計上の作業、苗代による育苗や脱穀・粃摺りなどを加えれば、葉山町の事例にかなり近い作業日数の値が見込まれるものと推察される。

今回実験を行った粗放栽培は、全国の平均的な稲作に比べて作付け規模が数十分の一であり、人力による作業と農業機械による作業との違いがあるものの、一般的な稲作の数十倍の時間が必要であり、米の生産効率だけを尺度にすると極めて非効率と言える。しかし、今回の実験参加者へのヒアリング調査の結果、稲作経験が全くない、あるいはほとんどない実験参加者3名からは「田植え、除草、稲刈りを体験したが、どの作業も楽しかった。」との回答得た。このように手作業で行う稲作は参加者に楽しみを提供することが期待される。たとえ米の生産効率が低くとも、都市住民が公園で無農薬、無施肥、手作業の粗放栽培による稲作を行う意義は大いにあると考えられる。

摘 要

農業従事者ではない都市住民の参画による水稲栽培手法を確立すること目的として、神戸市の国営明石海峡公園神戸地区内の棚田で無施肥無農薬の水稲粗放栽培を実践し、水田管理に必要な作業内容および作業時間について調査した。また、粗放栽培における水位の影響を調査するために、水位の深浅レベルを3段階設けて、水田の水位がイネの成長と収量に及ぼす影響を調査した。イネの成長および収量は施肥や耕耘などを慣行的に実施した通常栽培区と比較した。イネの草丈は通常栽培区と粗放栽培区との間で有意差はほとんどなかったが、粗放栽培区の茎数は通常栽培区の半分程度であった。通常栽培区の1穂籾数および単位面積あ

たりの玄米収量は粗放栽培区のそれぞれ2倍以上および3倍以上であった。玄米収量は粗放栽培の各水深実験区間で有意差はみられなかった。粗放栽培での本田管理(田植え、除草、刈り取りおよび稲架掛け)を一人で行う場合、100㎡の水田なら約5日間(4.97人・日)の労働で21.5kgのコメが収穫可能であることが示された。237㎡の水田と本田管理に約12日間(11.8人・日)の作業量を確保すれば、一人あたり年間消費量50.9kgの米を得ることができると算出された。このように、粗放栽培は厳密な水位管理が必要ではないことから、稲作経験のない都市住民でも実施可能な水稲栽培手法であると考えられる。

謝 辞

本研究は科学研究費助成事業(基盤研究C)の助成を受けて行われました(課題番号:23K05288)。また、国営明石海峡公園事務所の協力により実験を実施しました。その支援に深く感謝申し上げます。

引用文献

- 遠藤まどか・三島孔明・藤井英二郎. 2001. プランターでの植物栽培が脳波、心拍変動、感情に及ぼす影響. 人植関係学誌. 1(1): 21-24.
- 星川清親. 1980. 新編 食用作物. 養賢堂. 東京.
- 稲木隆一・岩垣穂大・扇原淳. 2016. 大学生における農作業が身体活動量及び気分及び及ぼす影響. 日農医誌. 64(5): 819-826.
- 金木亮一・久馬一剛・稲垣ちずる・小谷廣通・須戸幹. 2000. 無代かきおよび育苗箱全量施肥栽培水田における流出負荷量の削減. 日本土壌肥料学雑誌 71(4): 502-511.
- 小林和広・堀江 武. 1994. 水稲の穎花ならびに枝梗分化に及ぼす生殖生長期の体内窒素の影響. 日作紀. 63(2): 193-199.
- 今野 周・今田孝弘・中山芳明・宮野 齊・三浦 浩・高取 寛・早坂 剛. 1991. 登熟期の環境要因及び生育条件が水稲の登熟、収量及び品質に及ぼす影響. 山形農試研報. 25: 7-22.
- 工藤 豊. 2009. わが国における市民農園の史的展開とその公共性. 日本建築学会計画系論文集 74: 2043-2047.
- 牧山正男・塚本尊之. 2009. 冬期湛水・不耕起栽培の技術の系譜と今後への展望. 農業土木学会誌 74(8): 719-722.
- 真砂秀朗. 2012. 畔道じかん: ひとつのいのちとつながる田んぼ. テン・ブックス. 東京.
- 松尾英輔. 2005. 社会園芸学のすすめ 一環境・教育・福祉・まちづくり一. 第1章 3. 園芸・植物がもた

- らす様々な効用. 農山漁村文化協会. 東京.
- 名古屋市. 2024 (更新年). 「市民水田」の取り組みについて. 2024.7.26. (調べた日付). [https://www.city.nagoya.jp/kurashi/category/15-2-7-8-0-0-0-0-0.html](https://www.city.nagoya.jp/kurashi/category/15-2-7-8-0-0-0-0-0-0.html)
- 農林水産省. 2012 (更新年). 農業用水の歴史と水利権について. 2024.10.3. (調べた日付). https://www.maff.go.jp/j/nousin/mizu/kurasi_agwater/k_agri/pdf/detail_jp.pdf
- 農林水産省. 2018 (更新年). 農業の「働き方改革」主要品目ごとの課題と経営者の取組(例). 2024.4.20. (調べた日付). <https://www.maff.go.jp/j/study/work/attach/pdf/index-15.pdf>
- 農林水産省. 2022 (更新年). 令和3年度食料・農業・農村基本政策企画調査(有機穀物の生産・需要拡大に向けた実態調査). 2024.4.19. (調べた日付). <https://www.maff.go.jp/j/seisan/kankyo/youuki/attach/pdf/chosa-3.pdf>
- 農林水産省. 2024a (更新年). 米をめぐる状況について. 2024.4.20. (調べた日付). https://www.maff.go.jp/j/seisan/kikaku/attach/pdf/kome_siryou-154.pdf
- 農林水産省. 2024b (更新年). 荒廃農地の現状と対策. 2024.4.17. (調べた日付). <https://www.maff.go.jp/j/nousin/tikei/houkiti/attach/pdf/index-27.pdf>
- 佐々木良治・趙志超. 2000. 葉齢の異なる水稻苗の冠水耐性に関する研究－冠水期間ならびに胚乳養分が移植苗の生育に及ぼす影響－. 日作紀. 69(3): 365-371.
- 杉浦正士・早川富博. 2016. 高齢者の日常生活状況に關与する各種要因の解析 第Ⅱ報 日常生活状況への「田畑の世話の有無」の關与. 日農医誌. 65(1): 34-45.
- 鈴木雅光・長谷川 愿・宮野 齊・大場伸一. 1993. 水稻の無農薬・無化学肥料栽培の基本指標. 東北農業研究 46: 91-92.