

輪島の千枚田土壌とイネ作り

石川県農業短期大学教授
付属農場長 (土壌環境科学)

長谷川 和久

1. 輪島の千枚田

千枚田地域は、図1のように能登半島外浦の輪島 (北緯37度23分, 東経136度54分) の東方10kmにあり, 標高100~200mの山々から流れ落ちる幾本かの沢の1つをはさむように位置している。日本海を前にした北向き斜面において30~35°の勾配で国道249号線をはさみ, 水田はまわりをびょう風のように取り巻かれる丘陵地を背して, 海岸付近より標高約60mのところまでにある。この海沿いに現在約800枚ある棚田状水田が通称「輪島の千枚田」である (図2)。総面積は1.5ha程度とされている。かつて明治のはじめ頃には2000枚余, 約2haあったと言われる。

現在イネ作りは主に白米 (しらよね) 集落19戸

図1. 輪島の千枚田の位置

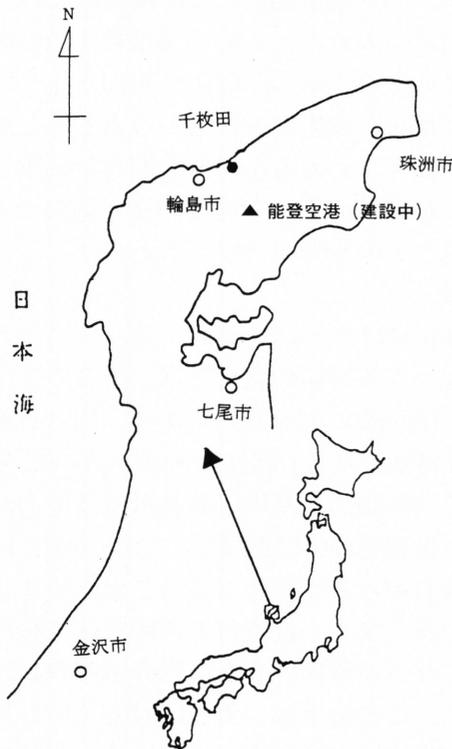


図2. 輪島の千枚田位置と土壌調査地点 (○地点番号)

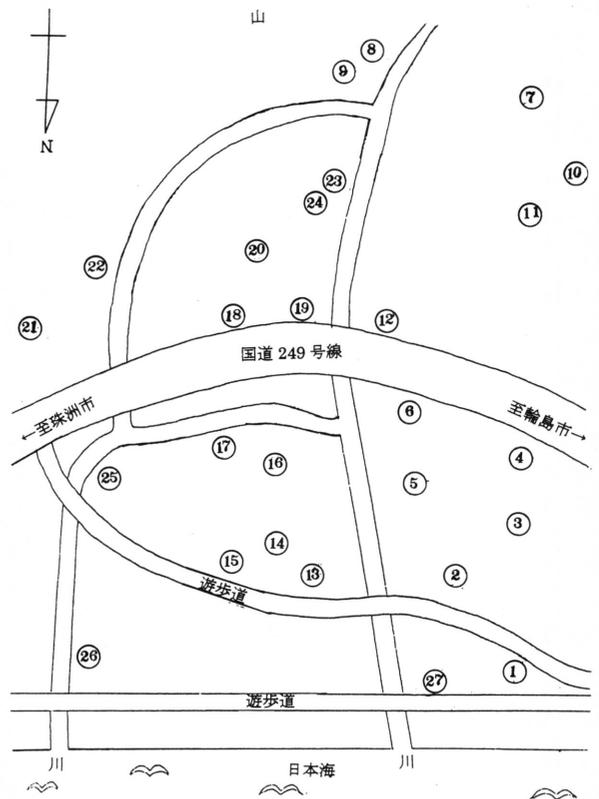


写真1. 輪島の千枚田
国道の下手, 日本海側



の人々によって行われているが、飯米や縁故米作りが主で販売用は僅かである。しかし、集落の家並は立派である。これは林業や和牛の子牛肥育(大きく育て肉牛として販売)、出稼ぎ、地域外労働など農外収入によって支えられてきた。近年、農業現場における就業者の減少が、農産物の販売価格低迷とともに全国的に問題視されて久しい。

当該棚田地区における営農従事者の確保は難しく、高齢化と農繁期の人手不足から、約1/3の水田面積が一般市民ボランティアや農業団体職員らの援農でイネ作りが維持されているものの、従来のような管理が十分に行き届かないのが現状である。

2. 気象

千枚田の気象条件を気象庁の輪島測候所データでみると、月別平年気温の最低は2.5℃(2月)、最高は25.2℃(8月)、初霜は11月26日、終霜は4月13日となっている。また、水稻栽培期間5～10月の平均気温、降水量、日照時間は表1のとおりである。

表1. 輪島における水稻栽培期間の気象

項目	月	5	6	7	8	9	10
気温(℃)		15.3	19.3	23.7	25.2	21	15.2
降水量(mm)		128	161	192	180	259	177
日照時間(h)		219	172	177	214	144	141

5月と8月は晴れた日が多い。また、9月は秋雨前線の影響を受け降水量が多く、晴れた日が少ない傾向である。

3. 地質

表層の地質は火山岩性岩石に由来し、主に安山岩質岩石で、新第三紀の中性ないし塩基性の火山岩および火砕岩である。

土地分類による区分では、まず、沢を中心にグライ層が50cm以内に出現しない灰色低地土壌(GL)が存在し、東側の珠洲市寄りでは土壌層が極めて浅い岩石地(RL)が存在する。さらに西側の輪島市寄りの海沿いでは、砂質からなり、層位の分化が明らかでない砂丘未熟土壌(RS)等が存在する。標高約50mにあるポケットパーク(観光バス駐車場等や展望台あり)付近から南西のやや高い所に位置する洪積台地上の水田は、石川県下で約20ha存在するとされる礫質灰色台地土であり、表土および有効土層が浅い。なお、千枚田を含むこの地

域一帯は地すべり危険区域で、この中に水田約17ha、畑7haが存在する。

4. 水田土壌の理化学性

少ない面積にもかかわらず、この地域で収穫される米はおいしいとの評判が聞かれて久しい。ちなみに、かつて輪島の旦那様方に納められた年貢米には、千枚田の輪島側山手の水田で収穫された米が指定されることが多かったと口承されている。そこで筆者らは、約300m²に1点の割合で27ヶ所について水田表土の理化学性を調査し、千枚田の土壌と収穫される米との関連について検討した。調査は、1996年の耕起前に採土した風乾土を対象とし、その理化学性を分析した。結果の概要と特徴は以下のとおりである。

物理性

土色は、全般に暗褐色(10YR3/4, 10YR4/4)の所が多いが、東側(珠洲市寄り)では明るい色の所が多かった。

土性は、粘土の含有量が20～30%を占めるものが多いため、埴壤土(CL)や軽埴土(Lic)が多く分布した。なお、粒径組成の平均値は粗砂27.8%、細砂22.0%、シルト24.1%、粘土26.1%であった。

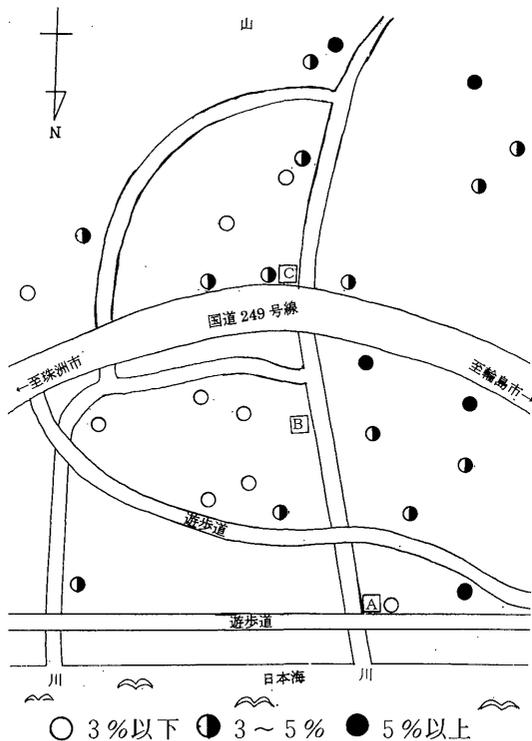
ところで調査時には、千枚田の水田を畑に転換し、長期間家庭菜園として使用されていた土壌も調査対象に入れた。この土壌は粘土10%強、微砂約30%の土性を示し、周辺の水田と比べて相対的に速く埴土へ風化が進行しつつあることが観察された。長年にわたる多種類の畑作物栽培と、それに伴う耕うん碎土、有機物の搬入施用による団粒化促進などの影響が考察された。

化学性

土壌pHは4.0～6.4の範囲であった。また、土の肉に相当する腐植の含有率は、図3のように平均3.9%(範囲2.2～8.0%)であり、同含有率が約5%の「腐植が富む」状態の所が4分の1を占めた。ちなみに土壌診断基準(農林水産省地力保全調査事業、指導要項、以下同じ)では、埴壤土の場合、腐植含有率は3%以上であることが望ましいとされている。また、位置との関係では、輪島市側の水田における腐植含有率は珠洲市側の1.5～2倍であった。この結果は、土色に対応しており、明るい土色の東側(珠洲市寄り)に比べて暗褐色の輪

島市側で腐植含有率が高い傾向にあった。従って今まで米がおいしいとされてきた輪島寄りの水田は土壤腐植含有率の高い土壤の多いことが分かった。

図 3. 土壤腐植含有率



全窒素含有率は、平均0.21% (範囲0.09~0.41%) であり、加賀平野の水田に比べて50%程度高かった。炭素率は、平均11.2% (範囲5.9~26.2%) であった。このように土壤中の有機物含有量は総じて多い傾向であった。

また、図 4 のように有効態リン酸含有量は土壤 100g 当たり平均 68mg (範囲 18~130mg) であった。土壤診断基準では 10mg 以上が適当とされているので、千枚田土壤は有効態リン酸含有量の多

いことが分かる。

保肥力の指標ともなる陽イオン交換容量は土壤 100g 当たり平均で 36.1meq (範囲 29.6~42.3meq) と大きく、施用された肥料分が比較的長く保持される。

リン酸とともに米質に關与する塩基性成分量については表 2 のとおりであった。

表 2. 千枚田土壤の塩基性成分量

	塩基成分量 (mg/土壤100g)	
	最小~最大	平均
カルシウム (CaO)	140~394	246
マグネシウム (MgO)	144~350	221
カリウム (K ₂ O)	20 ~ 80	22
ナトリウム (Na ₂ O)	15 ~ 70	26

カルシウムやマグネシウム含有量が多く、特に後者は富んでいると見られた。これは、母岩中のマグネシウム含有量が多い緑泥岩の風化および海由来の海塩微粒子、両者の影響を受けていると考えられる。

ちなみに塩基飽和度は平均 60% (範囲 41~73%) で、この項目も土壤診断基準適正值 (40~80%) の範囲内であった。

なお、土壤に対する海の影響を施肥成分でないナトリウムについて調査地点の位置と土壤中の交換性ナトリウム量との関係を示すと図 5 のようになる。これによると、海沿いの水田は大きく、沿岸に比べて山に近いところは小さく海の影響が著しく少ない。しかし、図中右手から左手 (珠洲市側) のやや山側にかけて量が減少傾向にあるものの絶対量が右手輪島市街側、中程で山手に比べ明らかに大きい。これはこの千枚田地域で年間を通じて矢印の方向に海から陸へ吹く北西の風雨方向

図 4. 土壤中の有効態リン酸量

(mg/100g)

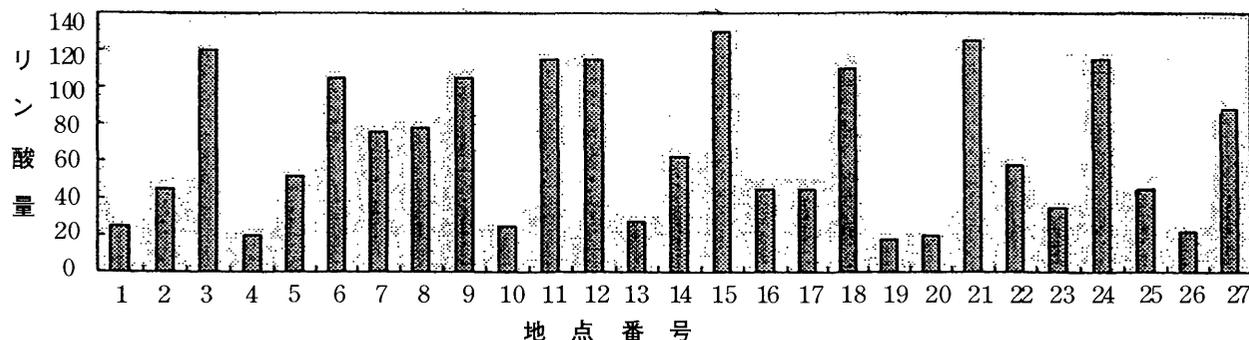
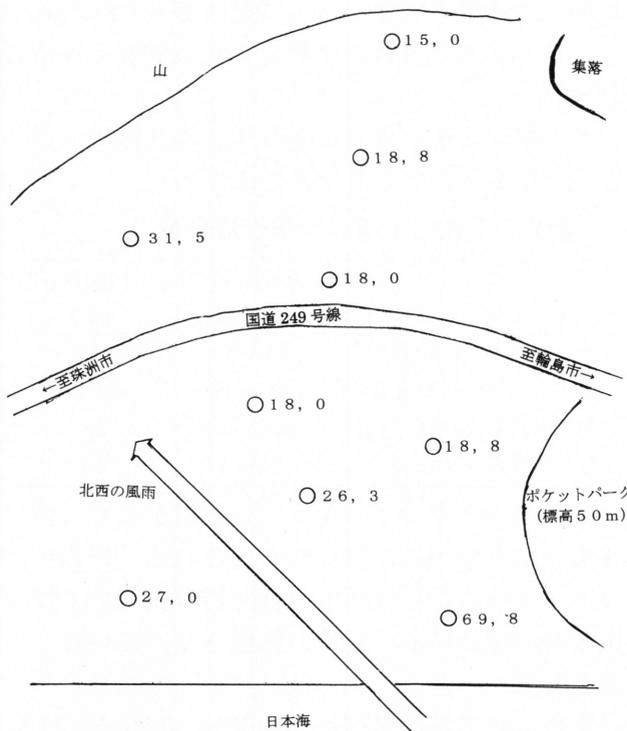


図5. 土壌中の交換性ナトリウム量と北西の風向き (数値はNa₂O mg/100g)



に対応しているものと考えられる。なお、輪島市側の国道より下方で土壌の交換性ナトリウム濃度が低いのは、右手に位置するポケットパークの高台（崖）が地形的に北西の風をさえぎる役目をしているためと考えられる。

表3. 刈取り期を迎えたイネ（コシヒカリ）の状況

水田位置	試料	
	中央部	上手部
草丈 (cm)	111.0	107.0
穂数 (本/株)	26.0	24.5
籾わら比	1.00	0.88
1 穂着粒数	91.8	76.9
登熟歩合 (%)	66.1	76.9
玄米千粒重	20.7	21.5
収量※ (kg/10a)	652	596
養分含有率 (窒素%)		
葉	1.51	1.05
茎	0.73	0.74
籾	1.18	1.14

※収量構成要素より概算, 10株の平均値

5. 千牧田のイネ

イネ（コシヒカリ）の刈取り期における性状について中央部および国道上山側水田の試料を調査した結果は、表3の通りである。イネを刈取り適期のやや前に採取し、吊り干し後調べたため、登熟歩合がやや低い。この例では、穂数と一穂着粒数が収量に貢献している。籾中の窒素含有率は1%強で粗タンパク含有量は約6%と高くなく良食味米づくりにつながっていることが考えられる。また、この地域で収穫された米について市販の食味計（ケット社製）を用い、値を観察した例では、早生種のとひかり68~75、中生種コシヒカリ60~62であった。ちなみに静岡製機社製ではプラス10、ニレコ社製ではプラス20程度の値に相当すると利用者は話している。

6. 基本技術の継承

写真2. 座布団一枚大の水田



写真2のように、平地の水田と違い、座布団大の水田も二方（二辺）あぜを塗り、たん水し、5ヶ月間イネを育てるには目配りが必要とされる。

この配慮を年々継承し、今日に至っている。作業の中にみられる基本は、①あぜ、法面（斜面）等の草やわらを田に入れる（有機物・腐植の搬入）、②がけやあぜの表面を削り、田に散らす。これによる微量成分を含む新しい土の搬入客土（ケイ酸や鉄などの成分施用）、および③土質が砂質のところを含めて全般に粘土や微砂含有量が多いので水分の保持がよい。このため結果的に刈取り時期近くまで通水が可能で、イネの秋落ちが防止される。これらに加えてイネ束（籾）のはさがけ自然乾燥も部分的になお行われており、おいしい米が生産される環境にある（写真3, 4）。

写真3. 収穫期のコシヒカリ収穫風景
(バインダーによる刈取りが多い。)



写真4. ^{あて}能登档の間伐材丸太で作ったはさに掛
けられ自然乾燥される千枚田のコシヒカリ
風景



これらの作業は相対的に多収とされる平野の稲作地帯では省力化、化学化、機械化推進のもとにすでに消えたものである。千枚田でこのような作業ができる大きな背景として、集落で用・排水や農道の管理をする共同作業、集落の行事計画における農作業への配慮、行政の間接的支援他の存在がある。例えば、現在地元行政（市）から千枚田の景勝保存会へ年間200万円余の助成があり、歩数（面積）と田の枚数を配慮して耕作者へ補助がなされている。40a余120枚を耕作している農家の例では約40万円余の金額となっている。

しかし、昨今の道路整備や通信情報網の普及等で、全国的に今後一層時間距離の短縮と生活の均一化が進み、当該半島過疎地域では向都離村もまた進行するものと考えられる。

7. 「千枚田」から得るもの

一見現代の各種産業における作業技術の進歩に

対比すると「時代遅れ？」のような印象を受ける千枚田の農業を維持する地域的な効果として以下のことが挙げられる。

1) 集落の維持と過疎化を防げる。平成15年の能登空港開港（予定）により、輪島一東京間が90分となる。2) 稲作をはじめ、農林業の基礎的な知識・技術が継承される（写真5, 6）。3) 汚水などに影響されない安全な米や野菜が生産される。

写真5. 小さな田を等高線に沿ってやや大きな田に整備（区画拡大）。法面は崩れないように档の丸太杭を打ち込む。

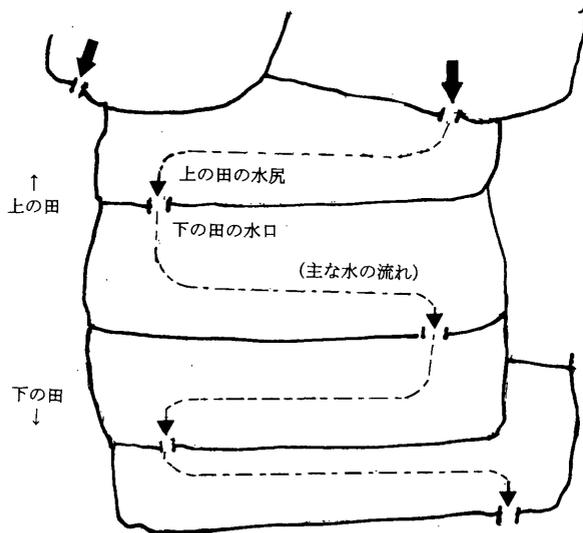


写真6. 春の耕うん作業がしやすいように休閑期の表面排水対策。法尻の滲透水を溝を作り流し乾田化する。



4) 地滑り、傾斜地環境の防災保全に役立つ。表土流失・がけ崩壊等により、泥が沿岸の海へ流出すると、ノリやあわびやさざえ他の漁場が消失する。ちなみに千枚田の棚田では、一枚一枚の田にあぜ塗りする時、水口と水尻の作り方は、図6のようにこれらが平面的に重ならないように配置される。これは用水と肥料施用量の節約、汚水浄化と大雨洪水時の水田による水流の速さをゆるめ、あぜの決壊を防ぎかつ、貯水機能の効率化等に役

図6. 輪島の千枚田に見る水口と水尻の位置関係(例)



立っていることがよくわかる。5) 教育と啓蒙の効果。6) 美しい春夏秋冬の四季に応じた景観資源が確保でき、観光にかかわる雇用と収入が得られる。

8. むすび

今までのところ、輪島の千枚田地域は維持されてきた。しかし、特に「農が壊れる」という言葉に象徴されるように、農林業を取り巻く国内外の

状況の中で、これからもその生産環境を確保していくには何らかの農外よりの支援が必要と見られる。例えば、労力を補うか、もしくは販売価格や所得を保証すること、あるいはボランティアや、福祉政策、文化遺産保存等々、実のある選択支援が必要と考える。

輪島における第7回全国棚田サミット(2001年9月)を機会に、広く千枚田や類似環境の支援に国民の理解が増せば幸いである。

文 献

1. 石川県 地力保全基礎調査 石川県耕地土壌図(昭和54年)
2. 沖津陽子 千枚田の土壌に関する研究 石川県農業短期大学卒業論文(1997年、)
3. 経済企画庁総合開発局 土地分類図 石川県(昭和49年)
4. 東京天文台編 理科年表 平成11年 丸善(1998)
5. 長谷川和久 輪島の千枚田に教わるおいしい米作りの方向 農業および園芸71巻 995-1000(1996)
6. 長谷川和久 支えたい千枚田の景勝保全 北陸中日新聞(1996年7月30日)