

第8回 大分県・国東半島・宇佐の農林水産循環 前編

クヌギ林とため池がつなぐ循環

シイタケ農家は公益的価値の創造主

「ため池」が面白い。前近代の技術が、今も農業インフラとして重要な役割を果たしている。しかも、生物多様性を生み出し、人類の未来を先導している。大分国東半島はエコロジックとエコノミーの共存の実験場となっている。ここは世界農業遺産の保全に向け応援団が多い。

1

脱・東大教授が生みの親

国東半島はずっと気になっていた。「仏の里」の別称があり、実際、古代から開けた宇佐神宮があり、歴史のロマンを感じる。そこに「世界農業遺産」認定が加わり、また「七島蘭」という高級畳表の原料が近年注目されていると聞き、憧れを抱いた。2021年12月中旬、国東半島を訪問した。

13年5月、国東半島・宇佐地域は国連食糧農業機関（FAO）から、伝統的な農業や文化、景観、生物多様性が維持されている地域に与えられる「世界農業遺産」に認定された。

国東半島は瀬戸内海式気候で雨

が少ないため、古来「ため池」によって農業用水を供給してきた。

ため池の周りはクヌギ広葉樹林の森にして水源涵養林とし、定期的の間伐して「ホダ木」を取り、原木シイタケを栽培してきた。シイタケ農家が自分の生計のため森を管理している訳だ。クヌギの森の手入れで森林管理を行なうことで、生き物が豊かな森となり、絶滅危惧種のオオイタサンショウウオが生息するなど生物多様性が維持されている。

海もミネラルたっぷりの水が流れ込み、プランクトンが豊富だ。湧水域で育つ城下カレイ（日出町

の海岸付近）などの豊かな魚種も森林が育んでいる。農業と漁業と自然がつながった生態系が実現している訳だ。国東半島はクヌギ林とため池が農林水産循環を生み出していると言える。

「世界農業遺産」の価値があると最初に気づいたのは、別府市に立地する立命館アジア太平洋大学（APU）のカゼム准教授（現教授、イラン人）であった。彼は申請書を出すよう熱心に働きかけたが、当初、県はじめ地域の人たちは動かなかつた。そこで、東京大学農学部生命科学研究所助教授を辞め（03年、43歳）、出身地の国東市に戻り、現場で農業経営を営みながら情報発信を行っていた林浩昭氏にアプローチした。



叶 芳和

1943年、鹿児島県奄美大島生まれ。一橋大学大学院経済学研究科博士課程修了。元国民経済研究協会理事長。拓殖大学、帝京平成大学、日本経済大学大学院教授を歴任。主な著書は『農業・先進国型産業論』（日本経済新聞社1982年）、『赤い資本主義・中国』（東洋経済新報社1993年）、『走るアジア遅れる日本』（日本評論社2003年）、『新世代の農業挑戦』（全国農業会議所2014年）など。

林氏はことの重要性を即座に理解し、動いた。地元の人たちも国東の農業のモデルは頭の中では分かっていたが、それが世界的に大事なことが分かっていた。世界中の農業を見て歩いているカゼム先生がFAOに世界農業遺産認定を申請すれば通ると言ってくれたので行動を起こした訳だ。

カゼム先生は価値の発見者、提唱者であり、申請活動で中心的な活動をした林さんは国東半島宇佐地域世界農業遺産の「生みの親」と言ってもよい。林さんは同世界農業遺産推進協議会の会長でもある。カゼム氏は林氏に出会って、地域の宝物を発見した思いであったであろう（人材こそ宝である）。



循環するクスギ林の起点、伐採後の萌芽。
（国東半島宇佐地域世界農業遺産推進協議会提供）

人材がいなければ、山も海も、価値を発現できない。
システム名は「クスギ林とため池がつなぐ国東半島・宇佐地域の農林水産循環」。認定地域は豊後高田市、杵築市、宇佐市、国東市、姫島村、日出町の4市1町1村である。人口は約16万人（20年）。
よそ者・ばか者・若者がまちを変える。農業・農村の世界でも、

早くからこのことが言われてきた。本件も然り。カゼム先生というよそ者の視点、国東地域を動かしたのである。林氏も東大教授を経歴するほど広く深い知見を身に着けた上で帰郷し、よそ者の視点を共有している。「よそ者・ばか者・若者がまちを変える」。この格言は真理だ。今後の国東世界農業遺産の保全、発展にも、意識して、この

格言を生かしたほうが可能性が広がるであらう。

人口減少が激しい国東半島

国東半島は人口流出地帯である。農業地帯であり、しかも工業地帯に近いこともあり、日本経済の高度成長が始まるとすぐに人口流出が起きた。表1に示すように、1950年代は10年間で10%程度の減少であったが、高度成長が始まった60年代には10年間で20%前後も減少した。農業の比較生産

性が低かったであろう（豊後高田23%減、国東21%減、杵築19%減、宇佐19%減）。農家の余剰労働力の流出だ。

70年代以降は減少率は少し緩やかになったが、2010年代は一部地域で再び人口減少が加速している。国東市、姫島村の人口減少が激しい（国東18%減、姫島21%減）。工業基盤が弱く、また、農林水産業の生産性が低く、依然、衰退傾向にあることに加えて、学校の統廃合、諸機関の合併で都市への集中が起き、雇用の場が縮小したことが要因だ。

世界農業遺産認定は、原木シイタケや七島蘭の次世代への継承だけでなく、地域振興のテコにしたいというのが関係者の期待だ。シイタケや七島蘭など特産品農業はサステナブルであっても、これらの伝統作物に人口扶養力がどれだけあるか。世界農業遺産の効果

2

連携ため池による用水供給システム

国東半島は瀬戸内海式気候で雨が少なかったため、ため池で農業用水を確保しており、少ない水を賢く利用する工夫がみられる。

半島の北東部、国東市国見町を

訪問した。山中に入るとすぐのところ「伊美後野溜池」があり、さらに数百m上流に「東中後野溜池」がある。この両者は水路でつながれているが、今はもう使われ

が期待されている。本稿はこの検証になりそうだ。

表1：国東半島宇佐地域の人口推移

（単位：人、県は万人）

年	豊後高田市	杵築市	宇佐市	国東市	姫島村	日出町	大分県
1950	49,214	52,414	98,429	65,370	...	...	125.3
1960	43,381	47,543	87,460	58,786	4,055	21,494	124.0
1970	33,561	38,504	71,020	46,521	3,432	20,207	115.6
1980	30,705	35,066	67,811	40,504	3,234	21,464	122.9
1990	28,798	34,095	65,541	37,771	3,268	23,589	123.7
2000	26,206	33,363	62,349	35,425	2,761	26,142	122.1
2010	23,906	32,083	59,008	32,002	2,189	28,221	119.7
2020	22,112	27,999	52,771	26,232	1,725	27,723	112.4
2020/1990	-23.2%	-17.9%	-19.5%	-30.6%	-47.2%	17.5%	-9.1%

出所：国勢調査

ていないようだ。前者は伊美地区の水田36haに、後者は東中地区の水田12haに水を供給してきた。

東中後野溜池は、山をくり貫いた水路を通して東中地区の水田に水を供給している。水利が悪く水不足に悩まされた東中集落（全40戸）の村民が協議を重ね、ひと山越えた後野の地のため池を作り、山をくり貫いて水路を通せば、この地の水田に水が流せると考えたのが始まりである。

明治11年（1878）、トンネル水路の工事着工、1日20cmしか進めない苦労もあったが翌年竣工（延長468m）、入口から出口の高低差は2m（長さ1mで0・43cmの高低差）という精密さである。その後毎年土手を積み上げ、明治37年（1904）に完成した。貯水量2万8000t、東中のすべての水田12haが潤されている（総耕地15ha、残り3haの畑も灌漑）。

制約が生んだ賢い利用

地形の特徴が農業を営むための知恵を生んだ。国東半島は、中央部にある円錐状の両子山系の峰々から放射線状に延びた尾根と深い谷から成り、平野部は狭く、短く急勾配な川が多数ある。瀬戸内海

式気候で雨が少ない上に、河川は短くすぐ海に注いでいるため、農業用水の確保が困難な地形である。

そこで古来、人々は「ため池」を作り、上流と下流のため池を「連携」するという独特な工夫を施すことで必要な水を確保した。上流のため池は貯水用とし、下流のため池が水田等に給水する。両者は水路でつながれており、稲作水田が大量の水を必要とする出穂期や日照りで水不足の時、上流のリザーブ用ため池から下流のため池に補水する。

上下の池をつなぐ水路を開閉し、少ない水を賢く利用する方法が連携ため池なのだ。ため池は、日本全国に多数あるが（約20万）、この「連携式ため池」は国東半島独特の技術である。

当地は、昔は約6000のため池があった。現在も1115のため池が残っている。受益者2万3800戸、受益面積1万3000ha（畑を含む）である。国東半島宇佐地域の経営耕地面積は1万2350haであるから（2020年農林業センサス）、8割以上がため池によって用水を供給していることになる。

3

循環の創造主はシイタケ農家

クヌギ林の公益的機能

大分県は「乾シイタケ」の生産では、全国の40%を占め、全国1位である（2位宮崎17%、3位熊本8%）。品質も良く、大分県は全国乾椎茸品評会において22年連続、通算54回の団体優勝（2021年現在）を果たし、日本一の底堅さを示した（注1）。

国東半島は平野部に恵まれず、水田農業は不利、人々は森林資源に活路を見出した。この地域の森はクヌギ広葉樹林の蓄積が大きい（クヌギとはどんぐりの木のこと）。

大分県のクヌギの蓄積量は全国の24%を占め日本最大である（表2）。また、森林面積に占めるクヌギ林の割合は10%と高く、隣県宮崎（4%）等と比較して2倍も高い（全国平均は0・7%）。大分はクヌギ王国だ。

この国東・宇佐地域は県内でもクヌギが多い。クヌギ林の割合は11・5%で、県平均を上回っている。クヌギの生育に適した自然環境であるからであろう。人々はこの条件を生かして、生活の糧として、

シイタケ栽培の原木クヌギの植林を繰り返してきた。

クヌギは伐採しても切り株から萌芽して再生し、約15年後に原木として利用できる大きさになる。秋に伐採すると、伐採後の切り株からは翌春新芽が萌芽し、また15年後、原木用に伐採される。このように、クヌギ林を循環的に利用しながら、人々は山間部で生計を営んできた。クヌギ林はシイタケ農家の管理によって守られているといつてよい。

また、クヌギ広葉樹林が生み出した森林土壌で涵養された水が国東半島の農林水産業の起点になっている。ため池に貯められ水田農業を可能にしているだけではなく、先に述べた、湧水域で育つ城下カレイもクヌギ林の循環的な利用がもたらす恩恵だ。

このように、クヌギ林はシイタケ農家のための原木供給だけではなく、水源涵養という公益的価値を生んでいる。また、現代的価値である二酸化炭素CO₂削減にも貢献している。樹木は光合成能力が高い若木の時CO₂吸収が多い

表2：クスギ林の地域比較

	面積 (ha)	蓄積 (千m ³)	同比率 (%)	全森林比 クスギ林 (面積ベース)
大分県	44,860	4,559	23.8	9.9%
宮崎県	23,260	2,898	15.1	4.0%
熊本県	15,260	2,553	13.3	3.3%
全国	184,160	19,142	100.0	0.7%

出所：農水省「森林資源の現況」（平成29年3月31日現在）

注：クスギの天然林の面積は上記統計に記載されていないので推計した（人工林面積は既知）。大分県については「森林簿」による。宮崎、熊本県については人工林と天然林の単位蓄積量（m³/ha）を同じと仮定して、天然林面積を推計した。全国については単位蓄積量を100m³/haとして推計した。

表3：クスギと杉の1ha当たり生産額

	クスギ林 (15年伐期)	杉林 (60年生)
1ha当たり	1,000本	600m ³
価格(立木)	400円/本	2,900円/m ³
生産額	40万円	174万円
同上、60年当たり	160万円	174万円
収益(経費控除)	88万円	118万円

出所：現地ヒヤリングにより筆者推定。

注：収益は造林育林経費（補助金調整済み）を控除したもの。

が、クスギは15年サイクルで更新されるので若い森が維持され、CO₂固定力が高い。15年伐期のクスギ林のCO₂固定力は1ha当たり年間9・7t、萌芽更新が止まっている30年生の森は5・9tである（林浩昭資料）。

ちなみに、杉人工林60年生前後のCO₂固定量は年間4t/haである（12齢級まで平均6・7t）。「脱炭素」という地球的課題に対する貢献度はクスギの方が高い。

以上のように、クスギ林は公益的価値を生んでいるが、シイタケ農家は原木を供給するため、自分のためにクスギ林を管理している。それが公益的価値を生み出している。シイタケ農家は「外部経済」

の創造主である。

なお、クスギ林の市場価値はいくらか。表3に示すように、1ha当たり生産額は60年間で160万円である。杉林より少し低い。ただし、原木生産量は1ha当たり2000本以上の農家もあり、その場合、杉より生産性が高い。クスギ林は外部経済（公益的機能）の創出に加え、市場でも高い富を生んでいる。「クスギは大分を救う」と言えよう。

注1：シイタケは、菌床栽培の生シイタケと原木シイタケから採る乾シイタケに大別される。全国生産量は約7万t、うち乾シイタケ2302t、生シイタケ7万280t（21年現在）。原木シイタケの原木には普通、クスギ、ナラ、ミ



シイタケのホダ場（国東市安岐町山浦）

ズナラの木が使われる。

近代型原木シイタケ発祥の地

原木栽培は、倒木に生えてきたシイタケを採集する原始的な産業から、江戸時代には炭焼き業者の考案により、ホダ木を作る栽培型である「鉋目栽培」に発展し（切れ込みを入れたホダ木にシイタケ菌が侵入するのを待つ神頼み）、その後、ホダ木に種駒を接種する近代型栽培へと発展した（1942年、森喜作氏発明）。この近代型栽培の導入でいち早くシイタケ栽培が発展したのは大分県であった（大分県椎茸農協HPによる）。

鉋目時代（神頼み）は、静岡など全国的であったが、種駒接種と

いうイノベーションによって、大分は原木シイタケの主産地に発展した。

橋上智和氏のシイタケ栽培

国東市安岐町山浦地区で乾シイタケ栽培を営む橋上智和氏（54歳）を訪ねた。橋上さんの経営はシイタケ原木6000本、クスギ林3haのシイタケ農家である。この地域ではトップクラスの規模である（通常3000本）。ほかに、水稻1ha、大豆1・5haを経営している。山間部の農家としては経営規模が大きい。シイタケ栽培は父の代からである。

荒木川流域の最上流の板木池の真上に橋上さんのホダ場がある。標高350m、気温8度で寒かっている。杉の木立から木漏れ日がさしている。ホダ木は山中の伏せ場から移動してきたばかりであるが、シイタケが芽を出していた。その一つ一つにビニルカバーが掛けられている。品質向上のためである。

シイタケは、原木伐採（秋）↓山で菌糸の入った種駒を植え付け（3〜4月）↓シイタケ菌糸が伸びやすい山の「伏せ場」に置き↓伏せ込んだ後2年目の秋（11月）ホダ場に軽トラで移動する↓発芽し

表4：シイタケの生産推移（単位：t）

	乾シイタケ		生シイタケ
	生産量	輸入量	生産量
1965	5,371	...	20,761
1970	7,997	...	
1975	11,356	93	58,560
1980	13,579	78	79,855
1985	12,065	140	74,706
1990	11,238	2,404	74,706
1995	8,070	7,539	74,495
2000	5,236	9,144	67,224
2005	4,091	8,375	65,186
2010	3,516	6,127	77,079
2015	2,631	5,029	67,869
2020	2,302	4,354	70,280

出所：農水省「特用林産物生産統計調査」

表5：シイタケ生産者数の推移

	原木栽培	菌床栽培	計
1985	160,109	...	
1990	135,371	...	
2001	51,175	3,814	54,989
2005	36,641	3,584	40,225
2010	25,269	3,260	28,529
2015	19,356	2,823	22,179
2020	15,192	2,445	17,637

出所：農水省「特用林産物生産統計調査」

て1週間で収穫する。収穫は11月下旬～3月まで続く。原木伐採から収穫まで3年かかる。シーズンが終わると、またホダ木は山の伏せ場に移動する。この伏せ場⇄ホダ場の移動が一番大きな仕事だという。動かし方が発生率が高くなる（移動しない農家が多い）。この全工程を橋上さんは一人でこなしている。

シイタケは刺激を与えることで発芽する（温度、湿度、物理的刺激）。10度以下の低温、冷たい雨などだ。筆者が国東半島を訪問した日、降雨があった。「シイタケ農家が喜ぶ」と関係者は話した。橋上さんはため池からビニルパイプで水を引き散水している。発芽を促すためだ。ホダ場がため池の真上にあるので、有利だという。

橋上さんは、品質向上、収量向上に取り組んでいる優良農家だ。ため池の真上にホダ場を設置し散水しやすくするだけでなく、ホダ木を伏せ場とホダ場を移動させて発生率を高めたり（収量向上）、2年目はホダ木を逆さにしている。これも発生率を高めるためだ。ビニルカバーは品質向上のためだ。

出荷はミカンコンテナーに入れて椎茸農協に出す。ホダ木6000本で、乾シイタケ800kg収穫できる。仲買人の入札価格は1kg4000円、粗収入320万円だ。1kg4500円になればいいと言う（その場合、粗収入360万円）。

世界農業遺産認定の恩恵があるか聞いた。橋上さん「知名度は上がったが、具体的に価格等への影響はない。大分県椎茸農協は日田など他産地も入っているので、認証シールも貼れず、差別化されない。GIAHS（世界農業遺産）ブランド化の効果は難しい」。

何か工夫が必要ではないか。農協を通さず、個別出荷ならシールも可能だが。

原木シイタケの衰退傾向

乾シイタケは、生産も需要も減少傾向にある（表4）。高齢化に伴う生産農家の減少に加え、温暖化の影響で平均気温が上昇している。乾シイタケは価格低下傾向にあるので、低温菌種の発生率が低下している。橋上さんも中温菌に移行中という。

需要も、乾シイタケは水に戻す手間がかかるので敬遠され、消費者は生シイタケにシフトしている。価格も、近年は大きく低下している（生シイタケは価格低下はない）。一時は中国からの輸入も多かったが（2000年代初めは1万tに達した）、最近は半分以下に減った。

乾シイタケは高級品ではあるが、衰退化の兆しが出ていると言えよう。安岐町の乾シイタケ生産者は、2000年代初めは50人以上もいたが、この数年、高齢化で減少し、現在は20数名に減った。

橋上地区は4名である。価格が上れば若い人の参入の可能性もあるが、新規参入は厳しい。投資懐妊期間が長いのも参入障壁だ（原木伐採から収穫まで3年かかる）。

以上のように「クヌギとため池がつなぐ農林水産循環」も、循環を創り出す担い手が急速に減っている。世界農業遺産をいかにして次世代に継いでいくか、大きな課題が発生しつつある。世界農業遺産は「保護」ではなく「保全」が目的である以上、担い手が必要だ。『保全』（次世代への継承）は経営者を育成することに他ならない。生態系や景観等に目を奪われがちであるが、「経営」という視点が大切だ。

前述したように、クヌギ林は水源涵養、CO₂固定など公益的機能がある。シイタケ農家は外部経済を創造している側面もある訳だ。しかし、比較生産性を維持できないと、担い手は他産業に逃げていく。

原木乾シイタケ栽培にイノベーションはないのか。イノベーションを実行できる経営者能力を培っていくことが、世界農業遺産認定の目的達成への道であろう。

（次号に続く）