

1. 地域の概要

表 地域の概要

地理的 位置	国名及び地域	東アジア 日本 兵庫県 豊岡市											
	緯度経度	北緯 35 度 32 分 40 秒、東経 134 度 49 分 13 秒（豊岡市役所）											
	立地条件	<ul style="list-style-type: none"> ・農山村地域 ・最も近い海から直線距離で約 12km ・東京（首都）から直線距離で約 450km ・神戸市（県庁所在地）から直線距離で約 100km 											
自然 環境	地形及び標高	<ul style="list-style-type: none"> ・豊岡市の大部分が山地または丘陵地であり、最低標高は 0m、最高標高は 1000m を越える。 ・市域の多くが丘陵部であるものの、中央を流れる円山川の周囲には平地が広がっている。 											
	気候（数値は気象庁の平年値）	<ul style="list-style-type: none"> ・豊岡の年間平均気温は 14.0 、年間降水量は 1,988mm である。 ・ケッペンの気候区分では Cfa（温暖湿潤気候）に分類される。 											
	植生及び土壌	<ul style="list-style-type: none"> ・植生は、山地のアカマツ又はコナラ二次林が多くを占めており、平野部は水田雑草群落が多くを占めている。 ・土壌は褐色森林土である。 											
	生物多様性と生態系の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・豊岡市内の自然環境の大部分は、長年の人為によって形成及び維持されてきた農地や二次林等の二次的自然環境であり、これらは多様な動植物が生息・生育する場所となっている。 ・これらの二次的自然環境は、近年の農林業の停滞及び人口流出・高齢化に伴い管理放棄が進んでおり、植生遷移の進行による生物多様性及び生態系の質の劣化が懸念されている。 											
社会的 背景	人口	<ul style="list-style-type: none"> ・豊岡市の昭和 55 年国勢調査人口は 96,448 人であったが、平成 17 年国勢調査人口は 89,208 人となっており、減少傾向にある。 ・豊岡市の平成 17 年国勢調査における高齢化率（65 才以上の人口比率）は 25.8% となっている。 											
	歴史・文化	<ul style="list-style-type: none"> ・本地域の低地には旧石器時代から人が住んでいたと推定され、貝塚や土器などが出土している。 ・1580 年頃に豊臣秀吉がこの地に城を建て、城下町の形成に着手して以来、地域の中心地として発展してきた。 											
	地域経済	<ul style="list-style-type: none"> ・事例地を含む豊岡市の主要産業は製造業及びサービス業である。かつては柳を材料とした工芸品（柳行李）の産地であり、現在はこれを引き継ぐ鞆の生産量が日本一となっている。 ・平成 17 年国勢調査における産業分類別の就業者数は下記の通りである。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>第一次産業（農林水産業）</td> <td style="text-align: center;">3,544 人</td> <td style="text-align: center;">7.9%</td> </tr> <tr> <td>第二次産業（鉱業、製造業、建設業）</td> <td style="text-align: center;">13,485 人</td> <td style="text-align: center;">29.9%</td> </tr> <tr> <td>第三次産業（商業、観光業、その他）</td> <td style="text-align: center;">28,088 人</td> <td style="text-align: center;">62.3%</td> </tr> <tr> <td>合計 <small>下記注を参照</small></td> <td style="text-align: center;">45,117 人</td> <td style="text-align: center;">100.0%</td> </tr> </table> <p><small>注：分類不能の従業者が存在するため、第一次産業～第三次産業の就業者数の合計が、合計と一致しない場合がある。また、比率の合計値が 100.0% とならないことがある。</small></p>	第一次産業（農林水産業）	3,544 人	7.9%	第二次産業（鉱業、製造業、建設業）	13,485 人	29.9%	第三次産業（商業、観光業、その他）	28,088 人	62.3%	合計 <small>下記注を参照</small>	45,117 人
第一次産業（農林水産業）	3,544 人	7.9%											
第二次産業（鉱業、製造業、建設業）	13,485 人	29.9%											
第三次産業（商業、観光業、その他）	28,088 人	62.3%											
合計 <small>下記注を参照</small>	45,117 人	100.0%											

2. 地域の自然資源の利用・管理の実態

(1) 自然資源の利用・管理の経緯と現状

1) 自然資源の利用・管理に係る土地利用の経緯と現状

- ・豊岡市の総面積 69,766ha のうち、山林が 26,157ha (総面積の 37.5%)、農地が 5,830ha (総面積の 8.4%) を占めており、かつては市域の土地の大半が自然資源の利用・管理の対象とされていた(但し、後述するように現在では管理が放棄されている場所が増加)。
- ・円山川沿いの低地に水田を中心とした農地や集落が広がっている。
- ・丘陵部や山地では、山林の間を縫うように河川が流れ、河川沿いの細長い平地や海岸沿いの狭い平地に農地及び集落が分布しており、相互に隣接したモザイク状の土地利用を呈している。
- ・かつては、下記の図に示したように、異なる土地利用が相互に関連した自然資源の利用・管理が行われていたが、今日ではこのような関連が著しく縮小している。

2) 現在の自然資源の利用・管理の目的と内容

- ・林業：森林では、かつては木材、炭、堆肥等の林産物の生産が行われていたが、近年は生産量が著しく低下している。
- ・農業：豊岡市の農業生産額は 920 千万円であり、特に水稻と畜産が盛んである。種類別の生産額は米、鶏、野菜、肉用牛、乳用牛の順に大きい。
- ・漁業：海産物は豊富であり、食用としての漁業が営まれている。特にホタルイカやズワイガニは全国的にも有名である。

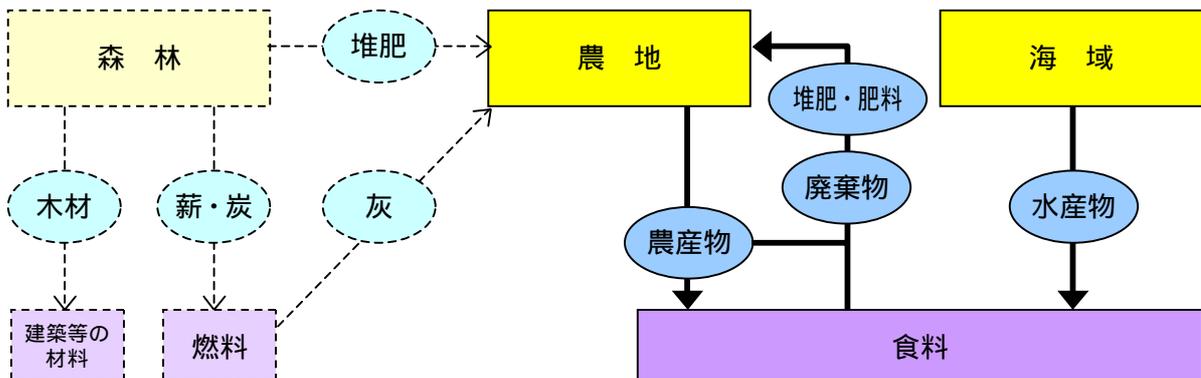


図 自然資源の利用の概要

(淡色及び点線：現在では利用が著しく減少しているもの)

(2) 自然資源の利用・管理の問題点及び生物多様性への影響

- ・化石燃料の普及による薪及び炭の需要の減少と、化学肥料の普及による森林由来の堆肥需要の減少により、森林の利用量が著しく低下し、長年にわたって維持されてきた二次林の遷移が進行し、野生動植物の生息・生育環境の劣化を招いている。
- ・農業における化学肥料及び農薬の普及、農業基盤整備等により、生産量が向上する一方で、野生動植物の生息・生育環境の悪化を招いている。
- ・農林水産業を始めとする産業の不振により、人口の都市への流出と高齢化が進行し、自然資源の利用・管理の担い手が減少し、耕作放棄地の拡大や森林管理の不在を招いている。
- ・さらに、こうした管理の不足が農地への鳥獣害の増加を招き、さらなる農林水産業の不振につながるという悪循環が形成されている。
- ・豊岡市は、国指定天然記念物であるコウノトリの生息地であったが、狩猟による激減の後に上記のような様々な問題が重なり合い、日本列島で繁殖する個体群は絶滅している。

(3) 上記問題点の解決に向けた地域計画等

- ・地域の行政主体である豊岡市は、2005年3月に「豊岡市環境経済戦略」を策定し(2007年改訂)上記の問題の解決に寄与するため、コウノトリをシンボルとし、経済だけでなく、環境だけでもなく、環境と経済が両立する地域を目指した取組が進められている。

【豊岡市環境経済戦略による地域の目標像】

- ・環境への取組を持続可能にする
- ・環境という資源を活かして経済的に自立する
- ・豊岡での暮らしを誇りあるものにする

【豊岡型環境創造型農業の推進】

「豊岡型環境創造型農業の推進」が目標実現のための5つの柱の一つとして位置づけられている。農薬や化学肥料に頼らず、田んぼなどの様子を見抜き、農業をしながら多様な生き物を育む「考える農業」を進めることとしている。具体的には以下のような内容が挙げられている。

学習会や技術指導会の開催により、慣行農法からの転換を促す

「コウノトリ育む農法*」などの栽培技術のさらなる改良に努める

「コウノトリ育む農法」や「コウノトリの舞*」ブランドの意味を理解する人を増やし、販売拡大を図る

豊岡の食が安全・安心であることを生きもの調査により実感してもらい、その活動を観光資源とする

*「コウノトリ育む農法」及び「コウノトリの舞」については後述を参照。

3 . 取組事例の詳細

(1) 取組事例の全体像

豊岡市では、2005 年に「豊岡市環境経済戦略」が策定され、これを軸として「環境と経済が両立する町」を目指した様々な取組が展開されている。

ここでは、これらの取組の中から、二次的自然の持続的利用・管理と生物多様性の保全に関する「豊岡型環境創造型農業の推進」の取組を紹介する。

表 取組事例の全体像

場所	兵庫県 豊岡市 (市内各地で実施されている)
関係主体	<p>【自然資源の利用・管理の実施主体】地元農家</p> <p>【農法の技術開発等】豊岡農業改良普及センター、JA たじま、NPO 法人民間稲作研究所 等</p> <p>【農業振興及び生物多様性保全施策の実行主体】豊岡市</p> <p>【支援者】兵庫県、コウノトリの郷公園、NPO 団体、学術研究機関、JA、土地改良区 等</p>
背景及び経緯	<p>【環境・経済の分離とコウノトリの絶滅、台風 23 号】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・豊岡盆地では、勾配が非常に緩やかな河川である円山川沿いに低湿地が広がっており、そのような環境を利用して主に水田稲作が行われてきた。その水田や湿地は多様な動植物の生息地となっていた。 ・高度経済成長期に入ると、米の生産性向上のために化学肥料や農薬が多用されるようになり、河川には工場排水が垂れ流されるなど、経済効率性を追求する余り自然環境が軽視されるようになった。 ・この影響で様々な動植物が姿を消し、中でも象徴的であったのが水田を採餌場所とするコウノトリの絶滅であった。 ・2004 年には台風 23 号が豊岡市を襲い、豊岡盆地が水浸しになるほどの甚大な被害を被った。この被害により、自然環境との調和の重要性に対する理解が高まった。 <p>【環境経済戦略の策定と豊岡型環境創造型農業の推進】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・上記のような背景を踏まえ、豊岡市は 2005 年に「豊岡市環境経済戦略」を策定し、これを軸として環境と経済が両立する町を目指した取組を展開している。 ・環境経済戦略では、環境と経済が共鳴する町の実現のための基本の柱として、以下の 5 つの取組を設定している。 <ul style="list-style-type: none"> 豊岡型地産池消を進める 豊岡型環境創造型農業の推進 コウノトリツーリズムの推進 環境経済型企業の集積を進める 自然エネルギーの利用を進める ・「豊岡型環境創造型農業の推進」は、二次的自然の持続的利用・管理と生物多様性の保全に直接的に働きかける取組である。
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・「豊岡型環境創造型農業」の目的は、生きものの豊かさを活かした農法の導入を促進し、さらに研究・改良を図っていくことにより、二次的自然を住处とする動植物の生息環境の広がり確保するとともに、農業者の利益向上を図ってゆくことである。 ・生きものが豊かになることで農業が活性化し、それにより、さらに環境創造型農業が広まってゆくという農業にも環境にも良い循環が期待される。

<p>主な内容</p>	<p>【主な取組内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コウノトリ育む農法（環境創造型農業）の促進と技術改良 ・ 「コウノトリの舞」ブランド農産物の販売 <p>【取組の特徴】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 環境経済戦略ではコウノトリが住める地域を目標とするのではなく、あくまでも「コウノトリも住める人間にとって素晴らしい環境」を目指すこととしている。 ・ 環境創造型農業も生きものを保全しながら農業をするというよりは、生きものが豊かになることを利用するという考え方の農法である（アミミドロを繁茂させることによる雑草防除、イトミミズによるトロトロ層の形成など）。 ・ 豊岡市各地の農家や農業組合がこの農法を導入しており、また、NPO などによる生きもの調査や、環境創造型農業の研究・改良も精力的に行われている。
<p>主な成果</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 環境創造型農業の導入により、多様な動植物の生息場である豊かな二次的自然環境が取り戻されつつある。特に、生きものの生息地としては適さない場合も多い農業基盤整備が進んだ水田においてもこの農法は取り組まれており、一定の成果をあげている。今後の、農業生産と環境の両立が期待される。 ・ 2005年9月にはコウノトリの試験放鳥の取組がはじまったが、放鳥されたコウノトリは環境創造型農業を行っている水田に降り立ち、餌場としている。放鳥されたコウノトリは繁殖に成功し、その後の放鳥固体とも併せ、2009年12月現在、36羽まで増加している。また、コハクチョウの群れが飛来するようになった水田もある。 ・ コウノトリの放鳥により全国的に注目されたこともあり、「コウノトリの舞」の付加価値はより広く認識されるものとなった。

(2) SATOYAMAイニシアティブの「5つの視点」から見た自然資源の利用・管理の詳細

本事例と5つの視点の主な関係は、下表に示すとおりである。

このうち、関連度合いが高い視点（表中「」の項目）について、表の続きに詳細を記載する。

表 本事例と5つの視点の主な関係

5つの視点	本事例との関連	
	関連度合い	関連の主な内容
1) 環境容量・自然復元力の範囲内での利用	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ・環境創造型農業の推進により、環境容量及び自然復元力の範囲内で水稲生産が行われるようになり、二次的生態系の質が回復しつつある。 ・農業生産と生物多様性を調和するための技術が開発・導入され、効果を挙げている。 <p>以下に詳述</p>
2) 自然資源の循環利用	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ・環境創造型農業の一つである「コウノトリ育む農法」では、堆肥や地元の有機資材を活用することが要件の一つとされている。
3) 地域の伝統・文化の評価	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ・かつての自然環境と調和した暮らしを見直し、現代の社会・経済に適合させるという考え方で取組を推進している。
4) 多様な主体の参加と協働	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ・農業の実施主体である農家の他、取組を支援・推進する行政、生きもの調査など多様な取組を行う市民団体、学術研究機関 JA、土地改良区など地域内の各地で多様な主体が取組に関わっている。
5) 地域社会・経済への貢献	<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ・「コウノトリ育む農法」により栽培されたブランド米「コウノトリの舞」は全国的に注目され、その付加価値は広く認識されるものとなった。 ・ブランド米を利用した日本酒など、様々な加工品や関連商品も生み出されており、地域経済の活性化に貢献している。 <p>以下に詳述</p>



写真 「コウノトリ育む農法」が行われている水田
 (左：初夏の水田 右：収穫後も水が張られている水田)

1) 環境容量・自然復元力の範囲内での利用

【「コウノトリを育む農法」の確立】

- ・事例地である豊岡市では、環境経済戦略を策定し、その中の一つとして「豊岡型環境創造型農業の推進」があげられている。環境創造型農業とは、農地で生物を育み、その生物の力を農業に利用する農法である。農地が生物にとって良好な住処となり、その生物の力を借りて農業生産を行うという、人間と生物の相利共生の関係を指すものである。
- ・豊岡農業改良普及センター及び JA たじまは、2005 年に「コウノトリ育む農法」として環境創造型農業の技術を取りまとめた。この農法は、「おいしいお米と多様な生きものを育み、コウノトリも住める豊かな文化、地域、環境づくりを目指すための農法（安全なお米と生きものを同時に育む農法）」と定義されている。
- ・「コウノトリ育む農法」は下表に示す要件を満たすものとされている。

表 コウノトリ育む農法の要件

	共通項目 (= 必須の技術・作業)	努力項目 (= 推奨される技術又は作業)
環境配慮	化学農薬削減 ・無農薬タイプ（栽培期間中不使用） ・減農薬タイプ * 当地比 7.5 割減（コシヒカリ） * 当地比 6.5 割減（酒米） 農薬を使用する場合は普通物、魚毒性 A 類 化学肥料削減（栽培期間中不使用） 種子は温湯消毒 畦草管理	魚道、生きものの逃げ場の設置 抑草技術の導入（米ぬか等） 生きもの調査
水管理	深水管理 中干し延期 早期湛水	冬期湛水
資源循環	堆肥、地元有機資材の活用	
その他	ブランド認定の取得（有機 JAS、ひょうご安心ブランド、コウノトリの舞 等）	

出典：農事組合法人 河谷営農組合ホームページより

(URL : <http://www15.plala.or.jp/koudani/einoukumiai/nouhou.html>)

【「コウノトリを育む農法」を構成する技術・作業の内容】

< 環境配慮の観点 >

- ・共通項目として農薬や化学肥料の削減等が定められている。
- ・努力目標として魚道の設置や生きもの調査等が挙げられている。安価でかつ設置にもそれほど手がかからないような構造の小規模水田魚道を導入している農家もある。農業基盤整備が進み、魚類のネットワークが分断されているような場所では、特に魚類の生息場としての機能を大きく改善できる場合がある。

< 水管理の観点 >

- ・共通項目として深水管理、中干し延期、早期湛水があげられている。水管理は営農の観点からも、生物生息場の観点からも非常に影響力が大きい要素である。

- ・深水管理とは、水深を深目にコントロールすることであり、除草剤を使わずに雑草を防除することができる。また、アミミドロという藻が繁殖して水中への光を遮ることにより、抑草効果もあると考えられている。
- ・中干しとは水稻の栽培中に一時的に水を抜いて乾燥させることであり、中干し延期とは、水田で成長するカエル類が変態し上陸するのを待ってから中干しするというものである。中干しが通常の時期に行われると、水田に生息していたカエル類幼生は変態しておらず、全滅してしまう場合が多いため、カエル類が上陸するまでは待つというものである。
- ・早期湛水及び冬期湛水は、通常は水田が乾いている稲刈り後～代掻きまでの間に水を張り、冬季の水生生物の生息・越冬場とするものである。コウノトリの冬期の餌場となることも期待されている。また、冬期・早期湛水によりイトミミズが増殖することで「トロトロ層」と呼ばれる層が形成され、雑草の種子が埋没し、抑草効果もあると考えられている。

<資源循環の観点>

- ・堆肥や、地元産の有機資材を使用することとされている。

<その他の観点>

- ・共通項目として、環境創造型農業に関するブランド認証を取得することが挙げられている。

【環境創造型農業に関する研究・調査】

- ・環境創造型農業は現在も研究途上にあり、NPO 法人民間稲作研究所が有機農法で大きな課題となる除草剤を使わない抑草技術等の研究を続けている。
- ・NPO 法人コウノトリ市民研究所などの市民団体や、学術機関等が生きもの調査を行っており、農業・環境双方からのモニタリングが実施されている。



写真 コウノトリが訪れた冬期湛水中の水田
 (冬期・早期湛水中の水田は農閑期のコウノトリの餌場や、カエル類の産卵場等となることが期待されている。かつてコウノトリは、稲を踏み荒らす害鳥と言われていたが、現在では自然環境の回復を象徴する存在として捉えられており、農家が環境創造型農業を実施するモチベーションの一つになっている。)



写真 中干しとともに環境創造型稲作水田から移出されたフナ類
 (「コウノトリ育む農法」によって魚道などが設置された水田では、ドジョウやフナなど、かつての水田で普通に見られた魚類が多数生息しており、主に幼魚の生息場となっている。)



写真 除草剤を使わない抑草技術の例
 (米ぬかペレットを散布することにより、除草剤を使わずに、しかも省力的な除草を行なうことが可能である。)

5) 地域社会・経済への貢献

【ブランド認定による米の付加価値向上】

- ・「コウノトリ育む農法」で栽培された米は、この農法の定義とブランドにより付加価値の高い農産物として販売することができ、最終的には生きものにとっても農家にとっても利益のあるものとなる。豊岡市では、「コウノトリの舞」という独自の認証制度を導入している。
- ・以下の基準を満たした農産物は「コウノトリの舞」として認定され、認定ステッカーを表示し、「コウノトリの舞」農産物として出荷・販売することができる。
- ・豊岡市のある兵庫県では既に「ひょうご安心ブランド農産物」の認定を実施してきたが、この認定を受けた農産物の中で、さらに環境に配慮した団体(営農組合等)を対象として認定するのが「コウノトリの舞」である。

「コウノトリの舞」認定制度の目的

人と自然にやさしい農業を推進し、一定の基準を満たした栽培方法により生産する団体を認定し、より安全安心な農産物を提供して消費者の信頼を高め、消費の拡大を促し、農業の安定的かつ長期的な振興を図ることを目的とする。

認定基準

「見える安心」

- ・豊岡産の農産物である
- ・生産者が確認できる
- ・栽培履歴が確認できる
- ・残留農薬が国の基準の 1/10 以下であることが確認できる

「創る安全」

- ・化学 農薬、化学肥料を不使用、もしくは低減して栽培(1類と2類の基準がある)
 - 1類: 栽培期間中に化学農薬及び化学肥料を使用しないで生産されたもの
 - 2類: 栽培期間中に化学農薬及び化学肥料を低減して生産されたもの
- ・ひょうご安心ブランドの認定を受けた農産物である
- ・農産物によって下記の要件を満たしている
 - 野菜: 圃場の土壌分析の結果、適正な施肥を行い、環境に配慮した健康な土づくりのもと栽培
 - 米: 特別栽培農産物の要件を満たしている。また、生き物を育む栽培技術(冬期湛水、機械除草など)を実施している
 - そば: 化学農薬・化学肥料を使用していない
 - 大豆・小麦: 特別栽培農産物の要件を満たしている

出典: 豊岡市ホームページより

(URL: <http://www.city.toyooka.lg.jp/www/contents/1140136975453/index.html>)

- ・「見える安心」の項目を達成することにより、農産物のトレーサビリティと安全性が確保され、地産池消へも貢献する仕組みとなっている。
- ・「創る安心」の項目は、主に農産物生産の過程での安全性を確保するための基準である。特に稲作については、生きものを育む栽培技術の導入が基準とされている。
- ・米、野菜類、酒米など多様な農産物が認定を受けており、ブランド認定を受けた農産物は付加価値を持つようになり、この地域の特産品として販売されている。コウノトリをシンボルとする様々なブランド農産物は、コウノトリの放鳥とともに全国的にも注目を集めるようになり、付加価値がさらに高まっており、当地域の農業活性化にも大きく貢献している。
- ・環境創造型農業は、慣行農業に比べて生産性が劣る場合が多く、このことが普及を阻害する要因となりがちであるが、豊岡では、ブランド認定制度を通じて、環境創造型農業による自然環境保全や安全性等の価値が価格に上乗せされたことにより、農家の取組を促進することが出来た。

【環境教育や技術交流の活発化】

- ・「コウノトリ育む農法」を導入されている水田では、小学生などを対象にした生き物観察会など実施され、若い世代へ環境創造型農業や二次的自然の大切さが伝えられている。
- ・各地から農業関係の視察や研修生等が訪れるなど、外部との交流が活発化しており、幅広い関係者による情報交換が行われている。

以上

参考文献等

- ・豊岡市（2005）「豊岡市環境経済戦略」
- ・豊岡市コウノトリ共生部 ホームページ「コウノトリの舞」ブランド化事業
（URL：<http://www.city.toyooka.lg.jp/www/contents/1140136975453/index.html>）
- ・農事組合法人 河谷営農組合 ホームページ コウノトリ育む農法の概要
（URL：<http://www15.plala.or.jp/koudani/einoukumiai/nouhou.html>）
- ・水谷正一（2007）「水田生態工学入門」
- ・環境省自然環境局（2009）「平成20年度重要里地里山選定等委託業務報告書」