



WORLD WETLANDS DAY 2 FEBRUARY  
世界湿地の日 2月2日



2014  
International Year of  
Family Farming

# 湿地と農業： 生産と発展のパートナー

## WETLANDS & AGRICULTURE: PARTNERS FOR GROWTH



農業と湿地を  
理解する



農業による影響を  
管理する



クリエイティブな  
解決策を見出す



[www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)

Follow us



本冊子はダノン社のウォーター・ファンドの  
ご協力により製作されました。

# はじめに

湿地は、何千年もの昔から農業に利用されてきました。特に氾濫原の川岸湿地はその豊かな水と肥沃な土壌が利用されてきました。湿地は確かに世界中で多くの重要な文明を育んできました。しかし一方で、農業を目的とした湿地からの取水と干拓がこれまで以上に広く影響の大きい形で行われるようになってきているという負の側面もあります。**世界のいくつかの地域では、泥炭地、湿原、川岸地帯、湖沼沿岸帯や氾濫原の50%以上が失われ、今なお続く湿地の消失の主な原因の一つが農地への転用です。今日、約25億人の農村地域の人々が農業、林業、漁業、狩猟やそのいくつかに直接依存して生計を立てています。農業は多くの場合開発途上国の経済成長を牽引する主要な産業であり、貧しい農村世帯の生計を支えるために欠くことができません。**

■ 4 / 農業と湿地：複合的な環境の中での複合的な相互作用

■ 6 / 農業が湿地に与える主な影響の概要

■ 8 / 事実と数値

■ 10 / 農業、湿地と水—最適なバランスをとるには

■ 15 / ラムサール条約、FAOとIWMI

■ 15 / 参考文献

水田、沿岸部の湿地での放牧、広大な氾濫原での減水農法（乾季の氾濫原を利用した農業）と水産養殖、小規模な季節性湿地での作物栽培など湿地内で行われる農業生産活動などで、**湿地は直接的に食料や燃料、繊維などの産物を提供しています。**また肥沃な土壌や良質な水の安定的な供給といった形で、**湿地は間接的にも農業を支えています。**

ラムサール条約は、国連国際家族農業年を支持する目的で2014年世界湿地の日のテーマに「**湿地と農業**」を選びました。多くの家族農家が湿地の土壌、水やそこに生息する動植物にたよって食物の安定した供給や生計の向上を目指しているため、このテーマは農業を支える上で湿地がいかに重要なかを強調する絶好の機会です。この冊子では、特に食料を生産する農業の自然基盤という湿地の役割に注目して、**農業、水と湿地の間のきわめて重要な相互依存性を探ります。**また**両者の対立や緊張関係に対して、世界中の人々がどのように実践的に解決しているのかも**ご紹介します。そのような取り組みに役立つ多くの実用的なツールと統合的なアプローチを、ラムサール条約とFAO、IWMIなどの国際団体パートナーは提示しています。



湿地と農業の相互作用をより深く見て行く前に、まず**農業の形態と規模**を明らかにしておきましょう。農業は、家族に必要なだけを生産する自給自足農業から、自給分のほかに比較的少量をしばしば専門的に生産して取引、販売する小規模または職人的農業、そして広範囲の流通と販売をするため、多くは単一栽培によって大量に生産する商業的農業にいたるまで、多種多様です。

**集約農業システム**では、比較的狭い面積からの生産性を高めるために、投入材（肥料、農薬、現代的な農業機械または伝統的な肉体力労働など）をより多く用いようとする傾向があります。**粗放農業システム**（非集約農業と呼ばれることもある）では、農地面積に対して用いる投入材を少なくして、自然のプロセスと生産性に依存する傾向があります。

**農作物の生産には雨水、または灌漑用水が用いられます。**灌漑では、散水または湛水して農地に地表水を供給したり、噴霧式、マイクロ噴流式またはマイクロ点滴式の灌漑システムを使うこともあります。世界の多くの乾燥地帯では、農家は作物に十分な水を確保するために、近代的な技術だけでなく、伝統的な手法も使って土壌の中の水分を慎重に管理します。

**複合農業生産システム。**これは一つの農業経営の中で、作物栽培と畜産、時には水産養殖も行うシステムで、世界のいたるところで見られます。集約農業と粗放農業のどちらのシステムでも行われます。

## 定義

▶ラムサール条約の**湿地**の定義は幅広く、湖や川、沼や湿原、湿性草地や泥炭地、オアシス、河口水域、デルタ河口や干潟、沿岸海域、マングローブ、サンゴ礁、そして養魚池、水田、貯水池、塩田などの人工的なものも含まれています。

▶「**農業**とは、自給あるいは経済利益を目的とした作物栽培や家畜の飼育を通じて地球表面の一部を改変する意図的な取り組みである」(Rubenstein, J.M. 2003)。農産物には食料の他、燃料、薬品などの資源も含まれます。

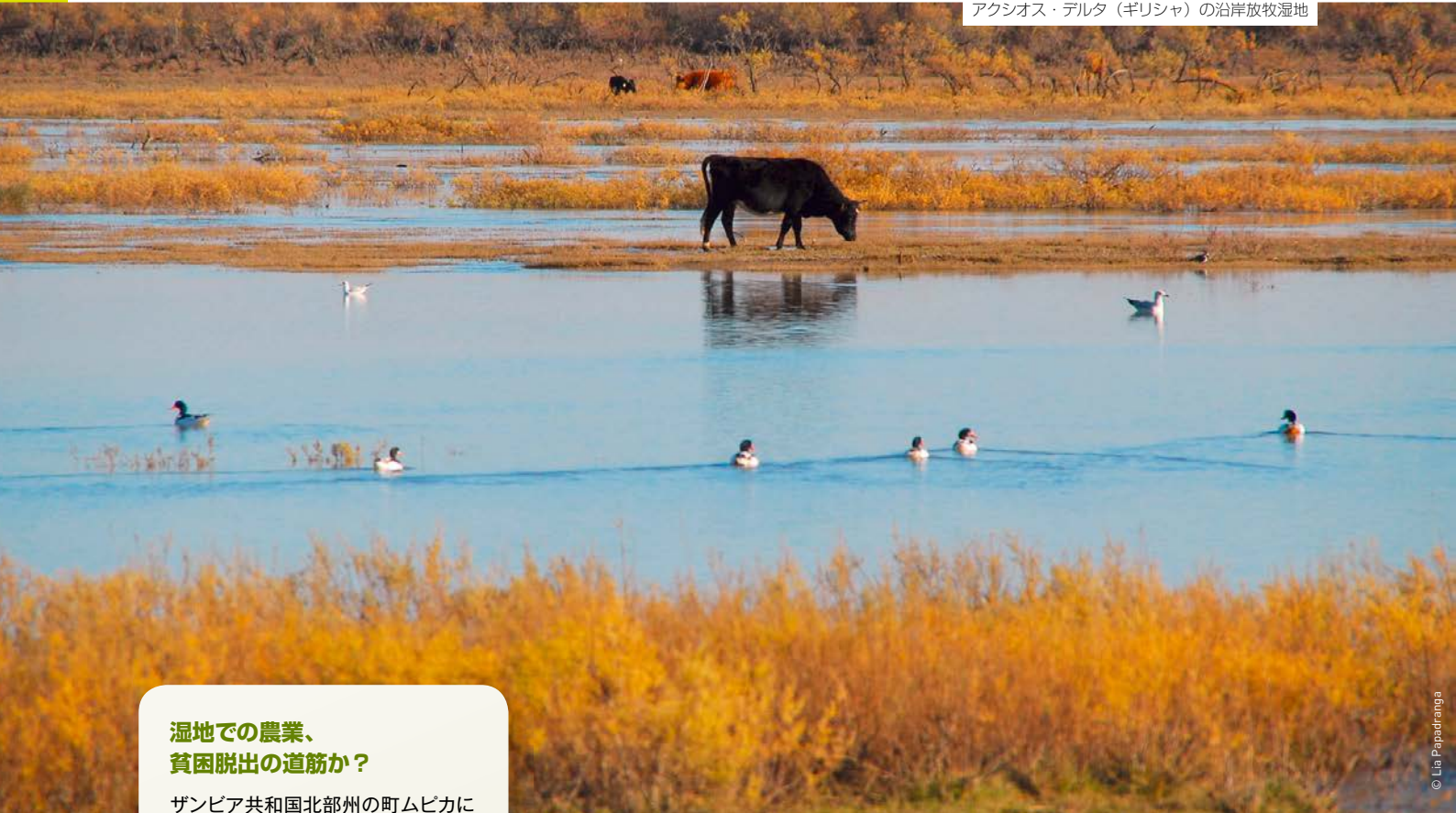
この冊子では、上記の農業の定義に、陸域での農業だけでなく、内陸や沿岸域の水産養殖を含むこととします（捕獲漁業は含みません）。FAOによる**水産養殖**の定義には、動物（甲殻類、魚類および軟体動物を含む）と植物（海藻と淡水性大型水生植物を含む）両方の養殖が含まれます。



© GO Stock / GraphicObsession

# 農業と湿地： 複合的な環境の中での 複合的な相互作用

アクシオス・デルタ（ギリシャ）の沿岸放牧湿地



## 湿地での農業、 貧困脱出の道筋か？

ザンビア共和国北部州の町ムピカに住むセシリア・ベンスロさんは、一人で四人の子どもを育てています。彼女は自分の村の近くのダンボ（季節性の湿地）に土地がたくさんあってそれを利用できることに気づいていました。地元のNGOの助けを借りて、彼女は新しい耕作方法を使えば、これまで利用できなかったこの土地を生産的な土地に変えることができることを知りました。ダンボで耕作を始めた最初の年に、彼女は生活費をすべてまかなえた上、子どもたちを再び学校に通わせることができるようになりました。2年目には、カボチャ、ウリ、トマトなどを近所の農産物取引所から来た業者に売って200ドル以上を稼ぐことができました。この額はこの地域の基準からするとちょっとした大金でした。

出典：Sampa J. (2008)

湿地が水の供給と食料生産にとって重要であることを考えると、湿地は世界の貧困削減目標の達成にとって主要な要素です。湿地は文字通りの命の救い手ともなります。例えば、オアシスや泉は、特に乾燥地帯で、乾季の食料生産、水の供給および家畜の放牧を支えているのです。

次のような湿地が農業に利用されます。

▶ **ある程度改変されてはいるが、農業生産を支えるために改質された生態系サービスが維持されている湿地生態系。**

例えば、ダンボ（季節性の湿地）、バ・フォン（谷地田）、内陸低湿地、その他アフリカに見られる類似の季節性湿地、また、減水農法や季節性的水産養殖が行われる氾濫原、そして水田、沿岸部の放牧湿地などです。

▶ **湿性草地での草刈りや放牧など継続的な農業活動によって生態学的特徴が維持されている湿地。**多くの湿性草地

は農業と淡水漁業にとってだけでなく、生物多様性と水文学的機能にとっても重要な存在です。

▶ **特定の産物の生産と収穫のために自然な状態に保たれている湿地。**例えば、伝統的手法によってワイルドライスの群落を管理し、収穫している米国のカゴン・アンド・バッドリバー湿原など。

▶ **はっきりと農業を目的として作られ、管理されている湿地システムにも湿地生物多様性の価値を持つものがあります。**例えば、克蘭ベリー畑、養魚池、

## 湿地とバイオ燃料、敵か味方か？

バイオエネルギーのための様々な原料作物の栽培が2000年以降急速に増加しています。今のまま増加し続けると、2030年にはバイオ燃料生産に必要な農地は約3,500万ヘクタール、スペインとフランスの国土を合わせた面積に達すると予測されています。

世界的に見ると、バイオ燃料生産のための土地と水の利用が湿地に重大な影響を与えている地域があります。例えば、東南アジアの熱帯泥炭地の多く（2000年代初頭までに約88万ヘクタール）は水抜きがされて、ヤシ油の生産に転用されました。バイオエネルギーの生産にはとりわけヤシ油がよく利用されます。

ラムサール条約の湿地とバイオ燃料に関する決議（2008年）は、緊張が高まりつつある湿地とバイオ燃料生産の関係に注目しています。バイオ燃料生産は持続可能であれば農家に追加収入をもたらし、重要なエネルギー需要を満たすことができる一方で、国家および地域におけるエネルギー計画の策定にあたっては、湿地生態系サービスへの影響を考慮し、その「長所」と「短所」のバランスをとるやり方を見つけないければなりません。



スンガイゲラムで出荷を待つ油ヤシの果実。(インドネシア・ジャンビ州)

元は灌漑用につくられた貯水池なども渡り性水鳥その他の湿地生物種を支えています。

農業のための水の利用によって、世界の湿地生態系の多くに、すでに深刻な影響がでています。例えば、アラル海は水量の3分の2が失われ、上流でも灌漑用水を利用するためにさらに塩分濃度が高くなっています。スペインのグアディアナ川流域では灌漑のために地下水をくみ上げるので川が干上がって、下流にある湿地が乾燥しつつあります。また、中国では人為的な圧力と気温の上昇のため黄河が頻繁に干上が

っています。エネルギー生産に伴う湿地への影響もますます大きくなっています。例えば、バイオ燃料の原料作物栽培のため水需要が高まったり、広大な湿地が農地に転用されたりしています。

### 「バイオ燃料生産のための転用が湿地に影響を与えています」

湿地と湿地の動植物が人間に食料と淡水を供給する能力はすでに限界に近づいています。予想される気候変動の影響が加わると、さらに圧力が大きくなるでしょう。気候変動の影響を受けて降雨の予測が難しい地域が世界中に

## 重要なメッセージ

湿地は、安定的な水と肥沃な土壌を農業に供給するための貴重な自然的基盤という役割を担っていますが、農業のために土地と水の需要が増えるというリスクも負っています。湿地は人口増加、貧困削減を目的とした大規模な開発構想や、気候変動から予測される影響による脅威がますます大きくなっています。食料や他の農産物の生産計画を策定するにあたっては、湿地の機能と経済価値を考慮することが必要です。

## 定義

湿地は、様々な生態系サービスを提供して人々の豊かな暮らしに貢献しています。この生態系サービスには、食料、淡水、繊維、燃料などの供給サービス、水質浄化と廃棄物の処理、気候調整、土壌と堆積物の保持、暴風雨や洪水からの保護などの調整サービス、土壌の形成と栄養塩類（窒素、リンおよび炭素）の循環などの基盤サービス、および美的・精神的価値、教育、レクリエーションなどの文化的サービスが含まれます。

多く出てきており、特に農業に対する影響は大きいでしょう。このことは、「エネルギー—水—食料—生態系」という繋がりを中心に湿地が位置していること、また湿地がエネルギー、水および食料政策に影響を与えると同時に、それらの影響を受けることを示しています。課題は何でしょう？ これら相互の繋がりをうまく維持していくための「結びつきを考える思考」が私たちには必要だということです。このことは多くの国々にとってこれからも続いていく課題です。■

# 農業が湿地に与える 主な影響の概要

適切な管理をしないと、農業は湿地に様々な形で悪影響を及ぼします。それによって湿地の生態学的特徴が変化することもあり、湿地が人々にもたらす恩恵が永久に失われてしまうおそれがあります。



ザンジバル（タンザニア）での海藻養殖

## 定義

ラムサール条約は、**湿地の生態学的特徴**を「ある時点において湿地を特徴づける生態系の構成要素（湿地の物理的、化学的および生物学的要素）、過程（湿地において自然に起こる物理的、化学的または生物学的変化や反応）、そして恩恵・サービス（人々が湿地から受ける便益）の複合体」と定義しています。

▶ **水量への影響**：ダムや灌漑などのための地表水や地下水の採取などによる流量の減少、灌漑用水の河川への還流やダムの放流による河川流量の増加や水面上昇そして流れのタイミングやパターンに変化があると、湿地の生態学的特徴が著しく変わり、損なわれてしまうことさえあります。なぜなら、たとえば多くの沿岸湿地の生態学的特徴は主に河川が運んでくる栄養塩類と堆積物によって維持されているのです。

▶ **水質への影響**：集約的な水産養殖も含め、集約的な農業活動を行うと、多くの場合殺虫剤、肥料、抗生物質、殺菌剤など汚染物質の負荷が大きくなります。その影響は内陸や沿岸湿地の生態学的特徴にだけでなく、人々の健康と、湿地が供給する飲料水の水質にも及びます。



▶ **湿地の転用と攪乱**：湿地の機能や生態系サービスを攪乱する可能性のある農業活動には、耕作地や養殖池のための湿地からの取水や湿地の農地転用、侵略的外来生物の移入、ヒトや動物の疾病を媒介する生物の移入、湿地性生物の繁殖の阻害、移動や渡りそして採食パターンの攪乱などがあります。例えば、いくつかの国では、集約的エビ養殖が急速に拡大したことで広大な沿岸湿地が失われ、それに伴って沿岸域

の防風機能、漁業、マングローブ林の産物などの湿地生態系サービスも失われています。■

### タナ川デルタの 土地と水をめぐる紛争

ケニアのタナ川デルタに住む約97,000人の人々は、デルタの水と放牧地で家畜を飼育し、氾濫原や川岸で米や他の作物を栽培し、またデルタの多様な漁獲資源を利用していました。ところが、デルタの広大な土地をバイオ燃料や他の商品作物生産のために転用する開発の動きが強まり、暴動が発生しました。デルタの住民たちは自分たちの暮らしが脅かされていることに気づいたのです。高等裁判所は先ごろ、「地域住民の完全なる参加の下でデルタの自然資源を共同利用するためのマスタープランを策定すること」との判決を言い渡しました。

# 事実と数値

農業のための水：私たちはどれだけ使っているのでしょうか？ それは湿地にどう影響しているのでしょうか？ 数十年先に待っているのは何でしょう？ 増え続ける地球上の人口を支えるのに十分な水はあるのでしょうか？

## 70%

地表と地下から採取される水のうち農業用に使用される水の割合です。ほとんどが灌漑用で使用され、その一部は河川と地下に戻り、残りは蒸発散によって大気中に戻ります（図1）。

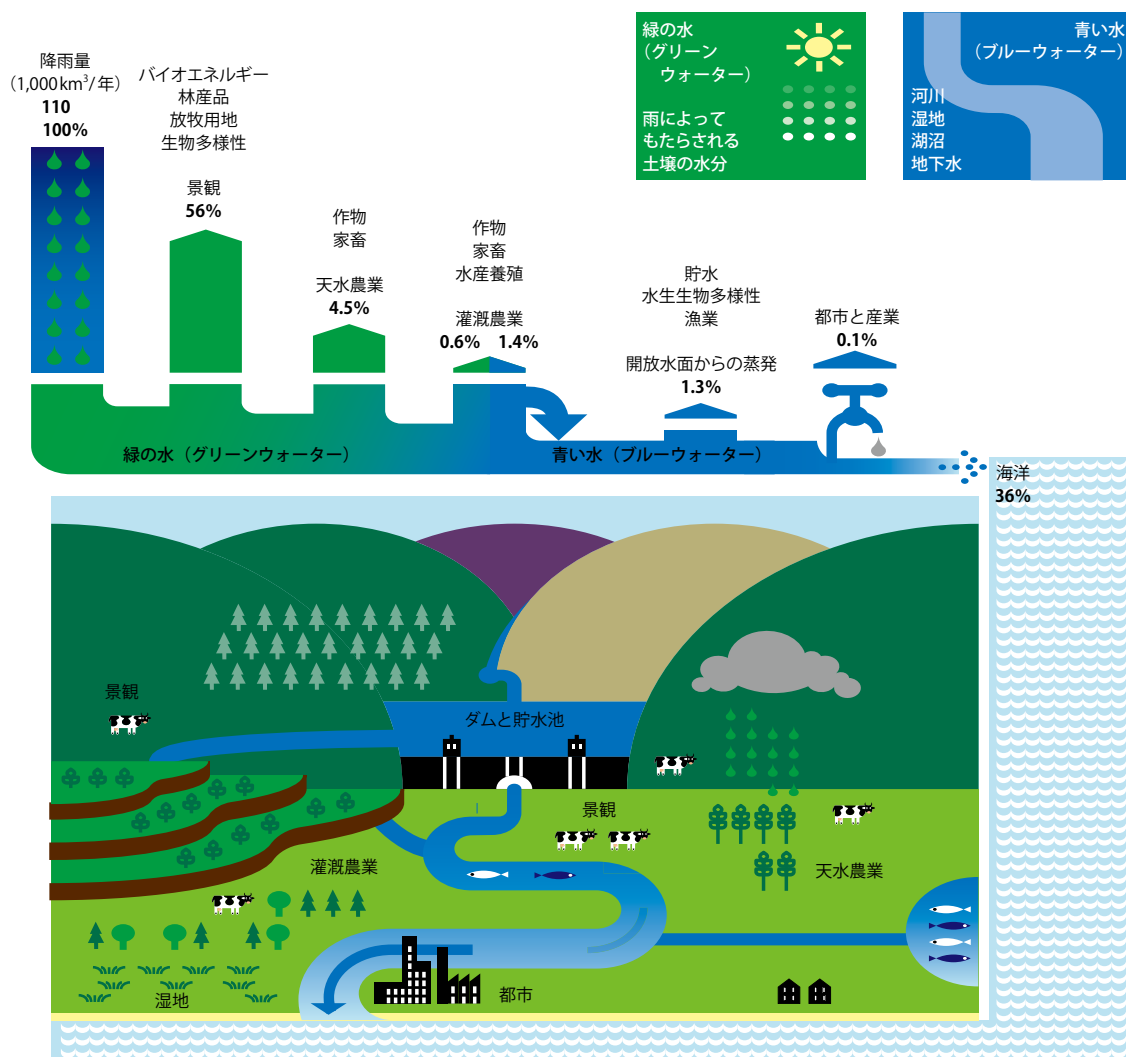
## 40%

灌漑地域のうち、灌漑用水の主要な供給源が地下水のみ、または地下水と他の供給源との組み合わせとなっている地域のおおよその割合です。

## 20%

現在の農業用水の需要のうち、灌漑によってまかなわれる量の推定割合です。天水農業と灌漑農業の比率は世界各地でかなりばらつきがあります（図2）。

図1：天水農業と灌漑農業における水利用



出典：農業における水資源管理総合アセスメント（2007）



# 19%

2050年までの世界の農業用水の消費量の増加割合の推計です。ここには、食料、繊維やバイオエネルギー生産のための天水および灌漑用水が含まれ、増加分の大半は、現在すでに水が不足している地域での灌漑用水の需要の伸びによるものです。

# 11%

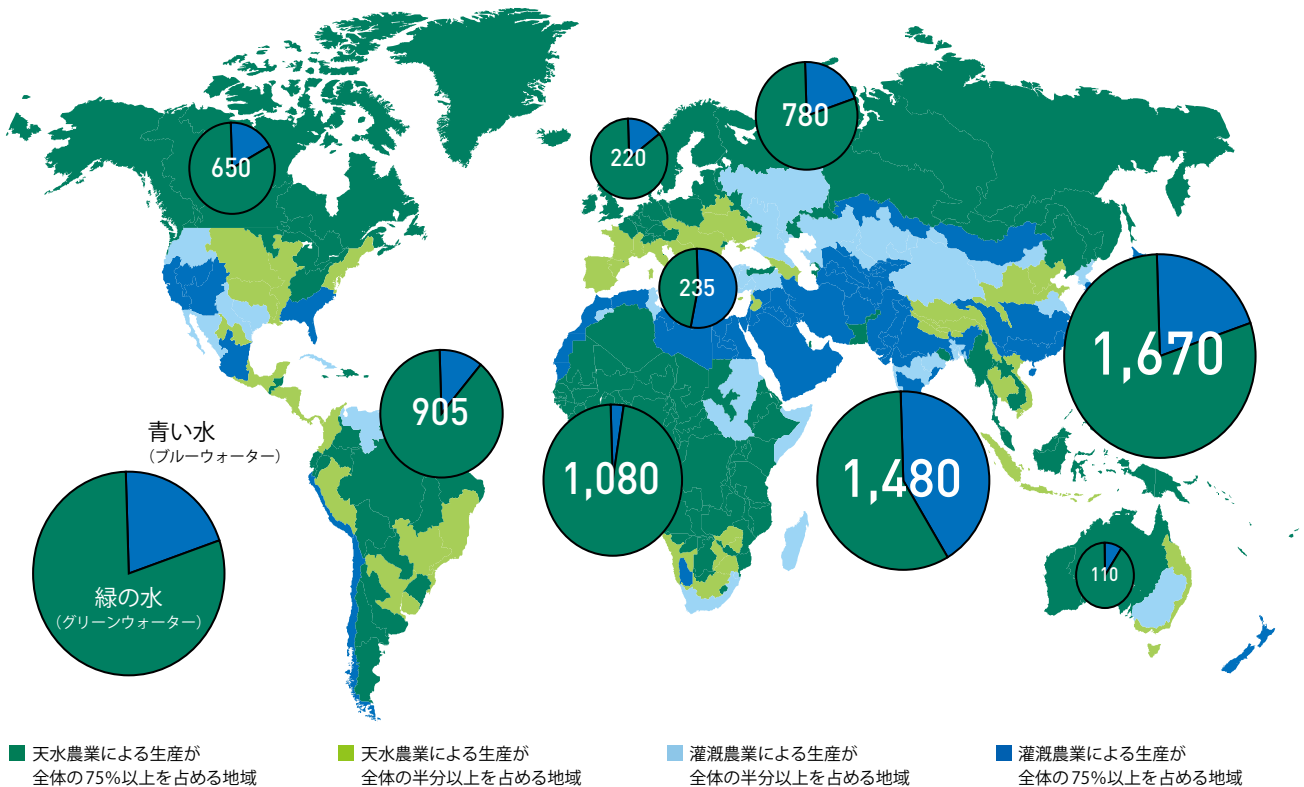
地球の陸地表面のうち、現在農作物の生産のために利用されている面積の割合です。過去50年間で農業生産量がほぼ3倍に増加した一方、耕作地の総面積の増加は12%だけです。これは農業の集約化が進んできたことを端的に示しています。灌漑地域は同期間に2倍に拡大しており、それによる農業生産の増加が全体の農業生産量の増加分の40%を占めています。

# 6.6%

1970年から2008年までの水産養殖による食用魚生産の年平均成長率です。水産養殖のための土地、水および餌の需要も増加しており、内陸および沿岸湿地への圧力が高まっています。

図2：世界各地の天水農業と灌漑農業の比率

世界合計：7,130 km<sup>3</sup> [緑の水（グリーンウォーター）80%、青い水（ブルーウォーター）20%]



注：生産とは総生産額のこと。円グラフは作物水分の総蒸発散量（単位：km<sup>3</sup>）を地域別に示したものです。

出典：農業における水資源管理総合アセスメント（2007）

### 重要なメッセージ

▶ 水はすでに世界各地で持続可能な限界まで、あるいは限界を超えて利用されています。将来より多くの人々を支えるためには、より多くの水が農業に必要となるでしょう。しかし湿地もまた、その生態学的特徴と本来の生態系サービスを維持できるだけの十分な水が必要なのです。

▶ 農業が、将来より多くの人々を支えることができるためには、これまでより広い土地が必要になるでしょう。しかし、湿地を農地に転用すると、湿地の生態系サービスが絶対的に失われることになります。

# 農業、湿地と水

## 最適なバランスをとるには

湿地とその生態系の賢明な利用は、ラムサール条約の目的の中核です。では、農業においては何が賢明な利用でしょうか。それは農業と湿地の相互作用を、本来の湿地生態系サービスが維持されるようなやり方で管理すること、つまり供給サービス、基盤サービス、調整サービスおよび文化的サービスの間の最も適切なバランスをとろうとすることです。ラムサール条約の農業、湿地および水資源管理に関する決議Ⅷ.34（2002年）は、農業にとっての湿地の重要性を認識することはもちろん、このバランスをとることの必要性を強調しています。

### 定義

▶ラムサール条約の理念の中心に、「賢明な利用」の概念があります。最も簡単に表現すれば、「人間の便益のために湿地とその資源を保全して、持続的に利用する」ことです。科学者たちの間では、「持続可能な開発の考え方に立って、生態系アプローチの実施を通じて、その生態学的特徴の維持を達成すること」と定義されています。

▶農業生態系は、「食糧および食糧以外の社会的価値を持つ産物と環境サービスの生産を主な目的として、人が管理する生物・自然資源システム」と定義することができます。

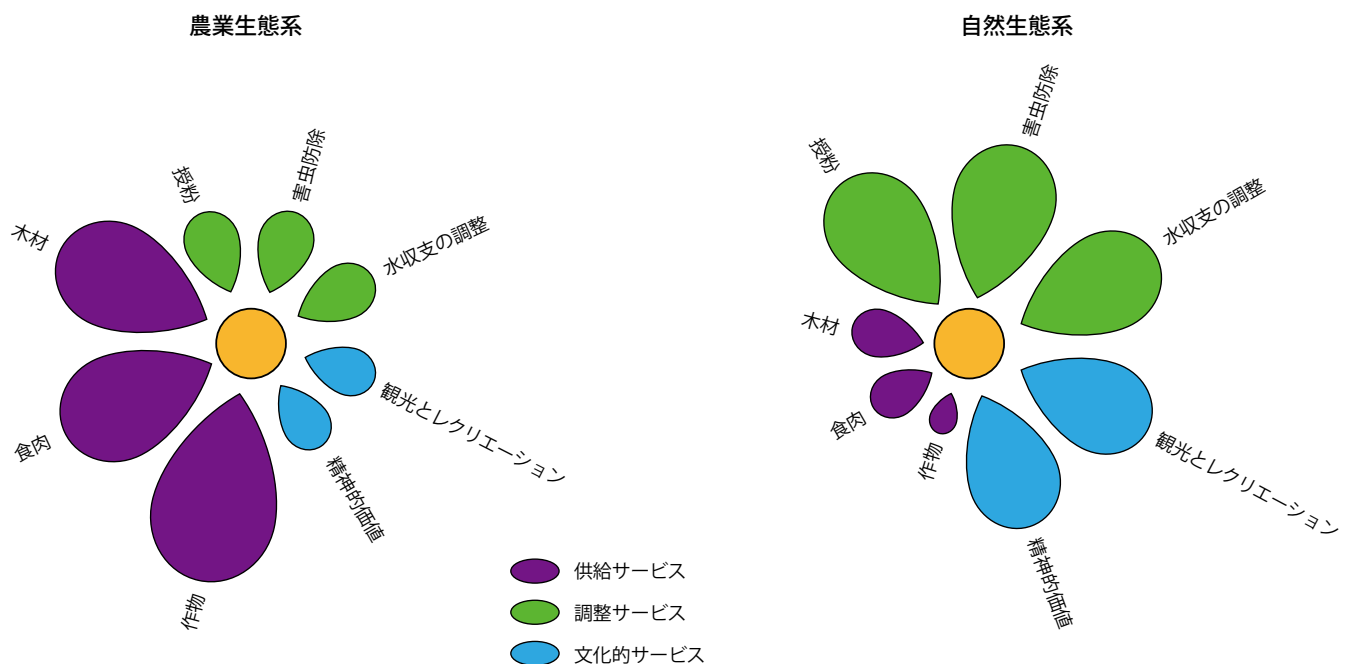
農業は生態系の供給サービスを管理し、強化することを重視しています。肥料をより多く使ったり、灌漑用水をより多く取水したりして、季節性の湿地で栽培される作物の収量を上げて農業生産性を上げ、食糧供給サービスを向上させることは可能です。しかし一方で、本来の調整サービスや基盤サービスが失われるほど湿地の生態学的特徴が改変されてしまうというリスクも存在します(図3)。そうなれば、食糧供給サービスそのものも失われたり、劣化したりしかねません。

地球規模で通用する解決策はほとんどありません。なぜなら、気候、湿地、農業およびコミュニティが、地域によって大きく異なるからです。しかし、

多くの経験と観察から、農業と湿地の相互利益を見出すことが可能であることがわかります。中でもより広範で総合的な計画を策定していく中で、地域の知恵を活用した解決策が実施されるときに可能になるのです。

バランスの問題に対しては、様々なアプローチを組み合わせるときに最も効果的な解決策が得られることが多いようです。組み合わせるアプローチとしては、湿地への影響を減らすことに役立つような農業の実践、湿地生態系サービスをできる限り広く提供できるように管理された多機能型農業生態系の構築、機能とサービスを農業景観の中で提供するような湿地の再生が含まれます。■

図3：農業は通常、生態系の調整および文化的サービスを犠牲にして供給サービスを増やしています。



出典：L. J. Gordon et. al. Agricultural Water management 97 (2010) : 512-519

## 農業が湿地に与える影響を減らす

▶「一滴の水からより多くの作物を」：水の生産性と管理については、灌漑農業と天水農業のどちらもまだ多くの改善の余地があります。効率の高い灌漑技術の普及が進んでいます。干ばつに対して耐性のある品種の導入により灌漑の必要性が低くなってきています。また、冠水に対して耐性のある作物の栽培を増やすことで湿地からの排水の必要性を減らすことができます可能性があります。スマートフォンの技術を利用して、農家が野外で天候や作物のデータにアクセスできれば、ずっと効果的に農業用水の伝統的管理の実践ができるでしょう。農業における水の再利用と排水利用が進めば、湿地からの取水量を減らすことができます。都市部から還流する水は農業にとって貴重な水資源になりえます。また、湿地はこのような水が農業に再利用される前に浄化してくれます。

### 複合生産システム

複合生産システムはしばしば集約的な小規模農場経営が採用しています。このシステムは多くの労働力の投入が必要ですが、多くの場合、土壌、水および栄養塩類の利用は非常に効率的です。アジアの伝統的な水田養魚システムでは、農家は何千年もの間続いてきた農法を実践しています。水田で養殖される魚類がイネに肥料を与え、水田の中の病害虫と雑草の抑制に役立つ一方、イネは魚類のための日陰と生息地を与えます。中国の稲作・養魚・養鴨システムはこのアプローチをさらに進めたもので、絹の生産が盛んな地域では水田養魚の複合生産システムの中に桑の木が組み込まれています。フィリピン古来のイフガオ棚田群は、集約的な有機食料生産、重要な農業生物多様性と2千年の昔から伝わる文化を支えています。



© Aboukar Mahamat  
伝統的な農耕、牧畜と漁業が地域の暮らしを支えているラムサール条約湿地のワザ・ロゴン

▶ **統合的水資源管理**：大型ダムは今も干ばつに弱い農家の弱点を補って生産量を増やす一つの方法である一方で、水槽や農業用ため池など地域の小規模な貯水設備は、地域の生物多様性の基礎体力を高めます。例えば、スリランカの「水槽」と呼ばれる大小の貯水池ネットワークを活用した伝統的な灌漑システムの多くは、豊かな湿地の生物多様性の源となっています。大型ダムを農業、水力発電、漁業、リクリエーションなどの複数の目的で設計し運用することもできますが、下流の生態系が維持できる形で放流が行われることが必要です。

▶ **農業が水質に与える影響を減らす**：環境保全型耕起や有機農業などを実践すると、湿地への汚染の負荷を減らすことができます。総合的病害虫管理（IPM）や作物の生育段階に応じた農業投入は、殺虫剤の必要量を減らすのに役立ちます。複合生産システムは、家畜の糞尿を作物生産や水産養殖に活用し肥料などの投入量を減らします。小規模な集約経営や家族経営の農場では、これらの戦略をとることで投入材にかかる費用を大幅に減らすことができます。

### カメルーンにおける湿地の管理手法

カメルーンのワザ・ロゴン氾濫原では、季節的な氾濫が数多くの漁民や定住農民、牧畜民を支えてきました。彼らは昔から冠水と減水という安定した自然の過程に依存してきました。しかし稲作事業に灌漑用水を供給することを目的として、上流に大型ダムが建設されたことで、下流域では氾濫が急激に減少し、それに伴って湿地生態系と、氾濫原で生活する人々の生計が失われました。その後、稲作事業への水の供給は続けながらも、氾濫パターンをいくつか復元するために、水資源管理の複数の代替案が議論され、実施されました。結果は非常に良好で、伝統的な農業生産性が回復し、漁獲高や野生生物と家畜に対する環境収容能力も向上しました。この経験は、農業用水の基盤整備計画を策定するにあたって、湿地依存型農業の価値を認識することがいかに重要であるかを浮き彫りにしています。

## 多面的機能を有する農業生態系を目指して 土地と水を管理する

従来型の商業的農業は、生態系サービスのうち、たった一つの供給サービスや、多くてもせいぜい穀物、繊維、魚介類、食肉またはバイオ燃料生産といったサービスの一つか二つ、という限られた範囲の利益に重点を置く傾向がありました。多機能型農業生態系のアプローチでは、より広く一連の生態系サービスを受けられるよう土地と水が管理されます。湿地の生態系サービスも享受するためには、生産システムを通しての供給サービスだけでなく、同じく重要な調整、基盤および文化的サービスも提供できるように、農業景観における水循環と生態系について十分理解しておかなくてはなりません。生態系サービスのすべての価値を認識するというアプローチをとることで、農業関係者は実際の恩恵がどこからどのようにして得られるのかについてもはっきりと知ることができるでしょう。■

### 都市農業

湿地以外の場所にある農地の生産性を向上させることが、湿地を農地に転用する必要性を減らす役に立つでしょう。都市に食料を供給する実現可能な方法として都市農業への関心が高まれば、湿地を転用する前に、他に利用できる土地の生産性を必ず考えるようにすることを定着させる助けとなるでしょう。

都市部やその近郊の湿地は都市住民に、作物を栽培したり、家畜を飼育したりする機会も与えてくれます。都市部の貧しい人々にとっては、これらが不可欠の生命維持線となることも多くあります。

カルカッタ東部湿地（インドのラムサル条約湿地）では、都市の下水が湿地を使って処理され、魚類の養殖と農業に利用されています。

この湿地から、毎日約150トンの新鮮な野菜と年間約10,500トンの食用魚が供給されています。湿地が供給する食用魚は、直接的には約5万人、また間接的にもほぼ同数の人々の生計手段となっています。

シエラレオネのフリータウンでは、谷状低平地や冠水しやすい土地に建物が建設されないよう、その土地を農業専用地域に指定しています。開放された緑の空間は、洪水であふれ出た水を貯留し、雨水を地中に浸透させることができます。

ヨルダンのアンマンでは、都市農業と林業が市のクリーン開発計画に組み込まれています。南アフリカのケープタウンでは、小規模園芸を支えるために市内の450ヘクタールの湿地が保護されています。

## 農業景観に湿地を再生する

湿地の生態学的特徴を維持するために湿地の機能を再生させ、水の配分を確保することは、湿地が農業に提供する自然基盤への投資と捉えることができます。農地に存在する湿地は、雨季にあふれ出た水を調整し、土壌の水分状態を改善し、乾季に灌漑する水を農地の中でより多く貯留し、また下流の生態系に水を供給するのに役立ちます。■

### 生態系サービスを再生するために農家に直接支払をする

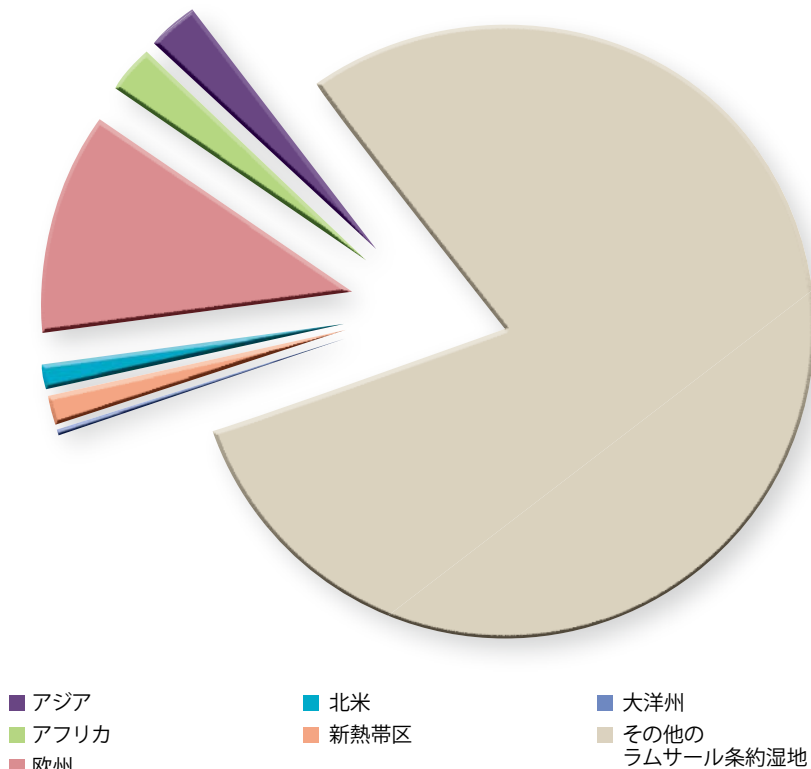
湿地の生態系サービスは農業生産以外にも、洪水流量の最大量を低下させ、飲料水の質を担保するなどの経済的価値があります。下流でこれらのサービスを受ける受益者たちがその対価を農業者に支払うという制度がますます多くの国で進められています。米国のテュアラティン川流域では、地元の水道事業会社が川岸の植生を再生させることの報酬を農業者に支払っています。植生によって水面に木陰をつくることで、河川の温度を下げ、浄水場からの排水による水温上昇を相殺すると同時に、サケの生息環境を改善することもできます。こうしたことは農業者の収入源を多角化させると同時に、土地の生産性を維持することにも役立っています。

ブルガリアのラムサル条約湿地スレバルナには、耕作地、森林、葦原のある小島と淡水湖が含まれています。



## ラムサール条約湿地における 多機能型農業生態系の事例は？

図4：農地を含むラムサール条約湿地



2013年8月現在、すべてのラムサール条約湿地のうち約20%に、次に示す湿地タイプが一つ以上含まれています。

- ▶ 水産養殖
- ▶ 池、例えば農業用または牧畜用ため池、小型水槽
- ▶ 灌漑用水路と水田を含む灌漑地
- ▶ 季節的に冠水する灌漑農地

### 定義

ラムサール条約湿地とは、国際的に重要な湿地のリストに掲載される湿地の選定基準のうち一つ以上を満たすとして、締約国が指定した湿地のことです。ラムサール条約湿地の選定基準の詳細はこちら：

[www.ramsar.org/criteria\\_en/](http://www.ramsar.org/criteria_en/)

ラムサール条約湿地内の農産物が、その湿地の生態学的特徴と賢明な利用の両面で意味がある、そのようなラムサール条約湿地が世界中に数多く存在します（図4）。はっきりと農業または水産養殖を目的としてつくられた人工のラムサール条約湿地の多くが重要な生物多様性と文化的価値もまた提供しています。

もちろんラムサール条約湿地も、その境界線の内外における農業活動がもたらす脅威と無縁ではありません。2006年の調査では、すべてのラムサール条約湿地のうち78%が農業活動を支えていましたが、その中の半数以上が、同じ農業活動をその湿地への脅威の一つとして挙げています。■



野生動物を支える：ラムサール条約湿地タタ（ハンガリー）の人造湖



日本のラムサール条約湿地「蕪栗沼・周辺水田」(宮城県)の有機稲作水田

## ラムサール条約湿地と農業、多様性の世界

▶ 日本の蕪栗沼周辺の田んぼでは米の有機栽培が行われており、また越冬する水鳥たちにとっても魅力的な管理がなされています。稲の収穫の後、冬の間訪れる鳥たちのために田んぼに水を張ったままにしているのです。その後、その鳥たちの糞は、稲作のための天然の肥料になるばかりでなく、雑草や害虫管理にも役立ちます。

▶ フランスのコタンタン・エ・デュ・ベッサンの湿原は冬に冠水し、魚類や水鳥の広大な生息地となります。春になって水が引くと、地元の農家が肥沃な放牧地に牛たちを放牧します。放牧地を取り囲む高台の草地は牧草づくりに使われています。中世に発展したこの持続可能な酪農法は、現代の農業のニーズをも満たしています。

▶ アルジェリアのウレド・サイド・オアシスは、伝統的な地下水システム「フォガラ」が設けられた古代のワジ(潤れ谷)の跡につくられた珍しい人工湿地です。水は古代の都市国家に張り巡らされた細い開渠を通り、ヤシ、穀物、果実などを栽培する個々の土地に公平に分配されます。ここは渡り鳥にとっても重要な湿地で、湿地の中には14世紀の考古学的遺跡、クサール(要塞)もあります。

▶ イラクのアルハーウィツェ湿原：湿原のアラブ人またはマダンと呼ばれる先住民は、5千年以上にわたりメソポタミアの湿原でヨシの採集、穀物とナツメヤシの栽培、大型家畜の放牧、釣りや狩りを行いながら伝統農業を営んできました。

▶ メキシコのチワワ砂漠クアトロシエネガス野生生物保護区は、河川、湿原および湖沼の複合体で、湿地の水を農業に利用する農家と、地域の自然保護のネットワークが協力しています。この協力関係を通して、水消費量の高い従来の作物に取って代わる野菜「ノバル」などの新たな作物が導入されています。これによって農家の収入は増え、湿地からの取水量は減少しました。

▶ コロンビアのコチャ湖では、持続可能な活動に賛同する農業者たちが持続可能でない農業をやめました。農業の使用が減り、堆肥づくり、輪作およびミミズ飼育などの新たな生産技術により、土壌の劣化を防いでいます。



メソポタミア湿原では湿原のアラブ人たちが伝統農業を営んでいます



ラムサール条約湿地コタンタン・エ・デュ・ベッサン(フランス)の冠水した湿原



ラムサール条約湿地クアトロシエネガスでは、水消費量の高い作物の代わりにノバル(ウチワサボテンの果)を導入しました

### 重要なメッセージ

▶ 農業生産性を向上させると、湿地からの取水量を制限し、湿地の農地への転用を抑制するのに役立ちます。

▶ 農業活動の集約化によって、効率がある程度向上します。農業者が新技術を採用したり、伝統的な農業実践を新技術と融合させて再導入したりする場合も同様に効率が向上します。

▶ 土地と水を管理して多機能型農業生態系を創造することは、人々の生計に多様性と弾力性を与えたり、湿地生態系が提供する供給、調整、基盤および文化の各サービスのバランスを維持したりするのに役立ちます。



有機栽培による「蕪栗沼・周辺水田」のふゆみずたんぼ米

© Masayuki Kurechi

# ラムサール条約と FAO、IWMI

国連食糧農業機関（FAO）が調整役を務める国際家族農業年（IYFF 2014）は、農業を支える自然基盤としての湿地の重要な役割を強調する機会です。ラムサール条約湿地の多くが家族農業や小規模な農業を支えています。ラムサール条約を通して、条約の長い歴史の中で蓄積されてきた、農業と湿地の相互依存性に関する豊かで多様な知識の総体を活用することができます。

FAOは、人々の栄養状態を改善し、農業生産性を向上させ、農村の人々の生活水準を引き上げて世界の経済成長に寄与することをその使命としており、長年にわたってラムサール条約の科学技術検討委員会の作業に貢献してきました。国際水管理研究所（IWMI）は、食糧、人々の生計手段および環境のため、土地と水資源の管理を向上させることを目的とする機関です。



© Pongpatricu

## 参考文献

この冊子の製作にあたり数多くの資料を参考に用いました。湿地と農業の関係についての一般的な参考文献を下記に示します。各セクションで紹介された事柄の情報源となった文書は、下記のサイトから入手することができます。

[www.ramsar.org/WWD2014-resources/](http://www.ramsar.org/WWD2014-resources/)

▶ **Boelee, E. (ed) 2011.** Ecosystems for water and food security. Nairobi: United Nations Environment Programme. Colombo: International Water Management Institute.

▶ **FAO (2011).** The state of the world's land and water resources for food and agriculture: managing systems at risk. Rome. [www.fao.org/nr/solaw/en/](http://www.fao.org/nr/solaw/en/)

▶ **FAO (2013).** FAO Statistical Yearbook: World food and agriculture. [www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e00.htm](http://www.fao.org/docrep/018/i3107e/i3107e00.htm)

▶ **Gordon, Finlayson & Falkenmark (2010).** Managing water in agriculture for food production and other ecosystem services. *Agricultural Water Management* 97(4): 512-519.

▶ **Hirji, R. and Davis, R. (2009).** Environmental flows in water resources policies, plans and projects: findings and recommendations. World Bank, Washington DC.

▶ **McCartney, M.; Rebelo, L.-M.; Senaratna Sellamuttu, S.; de Silva, S. 2010.** Wetlands, agriculture and poverty reduction. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute. [www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI\\_Research\\_Reports/PDF/PUB137/RR137.pdf](http://www.iwmi.cgiar.org/Publications/IWMI_Research_Reports/PDF/PUB137/RR137.pdf)

▶ **Millennium Ecosystem Assessment (2005).** Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis. World Resources Institute, Washington, DC. [www.unep.org/maweb/documents/document.358.aspx.pdf](http://www.unep.org/maweb/documents/document.358.aspx.pdf)

▶ **Russi, D., ten Brink, P., Farmer, A., Badura, T., Coates, D., Förster, J., Kumar, R. and Davidson, N. (2013).** The Economics of ecosystems and biodiversity (TEEB) for water and wetlands. IEEP, London and Brussels; Ramsar Secretariat, Gland. [www.ramsar.org/TEEB-report/](http://www.ramsar.org/TEEB-report/)

▶ **Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture (2007).** Water for food, water for life: a comprehensive assessment of water management in agriculture [Summary for decision makers]. London: Earthscan, and Colombo: IWMI. [www.iwmi.cgiar.org/Assessment/](http://www.iwmi.cgiar.org/Assessment/)

▶ **Wood, A. and van Halsema, G. (2008).** Scoping agriculture-wetland interactions: towards a sustainable multiple-response strategy. FAO Water Report No. 33, Rome.

<ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0314e/i0314e.pdf>

▶ **World Bank (2005).** Shaping the future of water for agriculture: a sourcebook for investment in agricultural water management. Washington DC.

▶ **UNESCO-WWAP (2012).** World Water Development Report 4: Managing water under uncertainty and risk. [www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wdr/wwdr4-2012/](http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wdr/wwdr4-2012/)

▶ **UNESCO-WWAP (2009).** World Water Development Report 3: Water in a changing world. [www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wdr/wwdr3-2009/](http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/water/wwap/wdr/wwdr3-2009/)

ラムサール条約関連の文書 : [www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)

▶ **Resolution VIII.34** Agriculture, wetlands and water resource management [2002].

▶ **Resolution X.25** Wetlands and "biofuels" [2008].

▶ **Resolution X.31** Enhancing biodiversity in rice paddies as wetland systems [2008].

▶ **Resolution XI.11** Principles for the planning and management of urban and peri-urban wetlands [2012].

▶ **Briefing Note 2:** Wetlands and water storage: current and future trends and issues [2012].

▶ **Briefing Note 4:** The benefits of wetland restoration [2012].

▶ **Handbook 9:** Integrating wetland conservation and wise use into river basin management. 4th ed. [2010].

▶ **Handbook 10:** Guidelines for the allocation and management of water for maintaining the ecological functions of wetlands. 4th ed. [2010].

▶ **Handbook 11:** Managing groundwater to maintain wetland ecological character. 4th ed. [2010].

▶ **Ramsar Technical Report 7:** Ramsar wetland disease manual: Guidelines for assessment, monitoring and management of animal disease in wetlands [2012].

▶ **Ramsar Technical Report 9:** Determination and implementation of environmental water requirements for estuaries [2012].



© Gary Shackelford

Photos cover: © Solidago / GraphicObession / Soumya Bandyopadhyay Photography / Lia Papadimitriou / © M.J. Silivius / © Erik Mork/Azote / tps/Getty Paris



**ラムサール条約事務局**  
**The Ramsar Convention on Wetlands**  
Rue Mauverney 28  
CH-1196 Gland, Switzerland  
Tel: +41 22 999 0170 – Fax: +41 22 999 0169  
Email: ramsar@ramsar.org  
[www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)  
[www.facebook.com/RamsarConventionOnWetlands](https://www.facebook.com/RamsarConventionOnWetlands)  
twitter: @RamsarConv



**国連食糧農業機関**  
**FAO – Food and Agriculture Organization**  
Viale delle Terme di Caracalla  
00153 Rome, Italy  
Tel: +39 06 57051 – Fax: +39 06 570 53152  
Email: FAO-HQ@fao.org  
[www.fao.org](http://www.fao.org)  
[www.facebook.com/UNFAO](https://www.facebook.com/UNFAO)  
twitter: @faonews; @faoknowledge



**国際水管理研究所**  
**IWMI – International Water Management Institute**  
P. O. Box 2075, Colombo, Sri Lanka.  
127, Sunil Mawatha, Pelawatte,  
Battaramulla, Sri Lanka  
Tel.: +94 11 2784080 – Fax: +94 11 2786854  
Email: iwmi@cgiar.org  
[www.iwmi.org](http://www.iwmi.org)  
[www.facebook.com/IWMIonFB](https://www.facebook.com/IWMIonFB)  
twitter: @IWMI\_Water\_News



日本語版発行：環境省  
翻訳・監修：日本国際湿地保全連合／ラムサール・ネットワーク日本