関西自然保護機構会報 19(2)：97－102，1997

〈現地からのレポート〉

中池見湿地（福井県）の保全

― 大阪ガス　　備蓄基地建設をめぐる問題点 ―

京都大学理学部　河　野　昭　一

CONSERVATION OF NAKAIKEMI WETLAND IN TSURUGA, FUKUI PREFECTURE: ENVIRONMENTAL ISSUES RELATED TO THE CONSTRUCTION OF THE LNG STORAGE TANKS OF OSAKA GAS CO., LTD.

Shoichi KAWANO　*Department of Botany, Graduate School of Science Kyoto University.*

日本の低湿地の自然は，主に水田耕作という人間活動によって少しずつその姿を変えてきたが，伝統的な水田とその周辺の水辺環境はかつての低湿地の生物の生息場所として長く維持されてきた。しかし，ここ数十年の間に起こった農業形態の変化は，農薬の大量使用や大規模な圃場整備事業などを通して，これら湿地生態系の生物の多くを絶滅に導き，水田生態系を大きく変化させてきた。

このような状況の中で，福井県敦賀市樫曲（かしまがり）に位置する「中池見湿地」は数百種に及ぶ動植物種が生息，生育する“生物多様性”に富んだ，今日では低地丘陵部には極めて数少ない奇跡的に残された低湿地の自然である（写真１）。また「中池見湿地」は天筒山・中山・御山の三山に囲まれた典型的な袋状埋積谷で，この特徴を有するがゆえに「日本の地形レッドデータブック第１集」(1994)にも，最も緊急な保全を必要とする地形として記載され，自然地理学（地形学）でも注目されている重要な場所である。さらに地質学的には，「中池見湿地」は敦賀断層の北西側地塊が北西方に傾き低下する地殻運動の継続によって形成されたと考えられており，埋積谷の出口や中を斜断する活断層の存在も推定されており地殻構造の面でも特殊な場所である。



写真１　トトロノキ（ハゼ）よりみた中池見湿地.

「中池見湿地」には，現在は地元の人々が「根木（ねき）」と呼んでいる直径２－４ｍ以上に及ぶスギの巨大な株が地中深くに多数埋没しているが，かつては日本海沿岸に特徴的なアシウスギなどの木本高木の混生する湿地であったと考えられる（写真２）。炭素同位体（C^{14}）による年代決定の結果によると，その年代はほぼ2500年前後と推定され（辻，未発表），縄文の中期以降までこうした植生



写真 2　水田中に残存する「ネキ」と呼ばれるスギの林.



写真 3　ヒツジグサ.

が存在していたと推定されている。江戸時代に新田開墾がなされ，それ以来，水田耕作が続けられ，今日に到っている。しかし，60mを越える泥土の堆積層の存在もあって，客土なしには水田耕作の継続ができず，腰まですっかり浸かってしまうような悪条件のなかでは，耕転機やましてコンバインのような大型耕作機械の導入もままならず，ここ数十年の間の農業形態の変化もあり，しだいに休耕田が増え，盆地一帯は伝統的水田と休耕田，ヨシ原などがモザイク状に入り組んだ多様な湿地環境ができあがっている。



写真 4　群生するサワオグルマ.

中池見湿地の植物相・動物相

水田，休耕田とそれを取り巻く水系には「日本の植物レッドデータブック」(1989) で危急種にランクされているデンジソウ，ミズニラ，イトトリゲモ，ナガエミクリ，ミクリ，ミズアオイなどが豊富に生育しており，また周囲の丘陵帯にはエチゼンカンアオイ，ナツエビネ，ヨコグラノキ，ウメガサソウ，ハナゼキショウなどの生育も知られている。これらの種の他にも，福井県において急速にその分布地が限られつつあり，また中池見湿地がその重要な分布地になりつつあるサンショウモ，ハマハナヤスリ，ヒツジグサ (写真３)，マツモ，ヒメビシ，ミズトラノオ，ミツガシワ，トチカガミ，ミズオオバコ，カキツバタ，ショウブ，ミズワラビ，イヌタヌキモ，ミズトンボなど，実にさまざまな植物の種が記録されている。

ヨシ草原や水田の畦には，春にはサワオグルマ (写真４)，カキツバタ，ミズタガラシ，ミツガシワ，セイタカタンポポなどが大集団をつくって生え，また夏にはヌマトラノオ，コバギボウシ，オモダカなど，秋にはヤナギヌカボ，ミソハギ，サワヒヨドリ，キセルアザミ，マアザミ，オオニガナなどが開花する豊かな植物群落を形成する（横山ほか，1994)。水田や休耕田のまわりにはコンク

リートで護岸されていない水路が走り，そこにはトチカガミ，ヒルムシロ，ミズニラなどの水生植物などとともに，ガマの穂に特異的に生息するガマキスイ，湿地性テントウムシのジュウサンホシテントウ，またごく最近になって福井大学教育学部の佐々治寛之教授，岸本修氏らによって新種として中池見湿地から記載されたナカイケミヒメテントウ（佐々治・岸本，発表中），福井県で60年ぶりに再発見されたコガタノゲンゴロウ（絶滅したと思われていた），ゲンゴロウ，キベリクロヒメゲンゴロウ，クロゲンゴロウ，ゲンジボタル，ヘイケボタル，マツモムシ，オオコオイムシ，アジアイトトンボ，ネアカヨシヤンマなど55種にも及ぶトンボ類，マルタニシ，メダカなど，他の地域ではすでに激減してしまった生物が豊富に生息している。

また，1995年京都大学生態学研究センターの研究者による「中池見湿地」の水系生物相に関する予備調査の結果も，付着珪藻，植物・動物プランクトンの組成は貧栄養の弱酸性湖に共通するものであり，非常に不安定な水系で外部からの負荷（おもに有機汚濁）に弱く，かつての長野県志賀高原湖沼群のように，周囲の開発状況によって急速に変化する可能性がある。非常にデリケートな水系環境と水生生物相の存在が明らかにされている（野崎ほか，未発表）。

日本にはミズゴケ類が卓越する湿地は北日本や中部本州の山間部にある程度残されているが，暖温帯では中池見のような低湿地の自然は他にはほとんど残されていない。この場所は江戸時代以来，水田耕作という人為が加わってはいるが，それは中池見の自然の価値をかえって高めることにもなっている。むしろ，これまで保護の対象になってこなかった伝統的な水田耕作という人間活動と調和のとれた自然が残されているという意味において，中池見湿地は現在日本に残された数少ない極めて貴重な自然であるといえる。

大阪ガスによるLNG 備蓄基地建設の構想

ところが，ごく最近，この中池見湿地に敦賀市の第4次総合計画の一環として，大阪ガスのLNG（液化天然ガス）備蓄基地建設の計画が持ち上がっている。中池見湿地を埋め立て，軟弱地盤を克服し，13基のタンクを設置し，パイプラインを敷設するというものである。この計画は極めて大規模なもので，中池見湿地の中のわずか2－3haの面積を貴重植物などを移植する「環境保全エリア」とする，としている以外は，全域が基地として完全に埋められ，利用される計画である。しかしながら，地層の最下層の岩盤まで最深部で80mに及ぶ有機質層や粘土質砂礫よりなる泥土が堆積する湿地の埋め立ては，容易ならざる難工事となることが予想され，また周辺環境に与える影響もきわめて大きなものがあろう。事実，周囲をとりまく丘陵の内，とくに湿地の北部に位置する中山は完全に消滅することになり，そのすべての土砂をもって中池見湿地を埋積するとされているが，隣接する樫曲の集落はほとんど丸裸でガス備蓄基地と相接することになる。現在の緑豊かな環境に比べ，あまりにも住環境としては激変をせまられることになろう。海岸線よりあまり遠くない地点で，地下80mの深さまで地層に人為が加えられ変化が起これば，いきおい地下水の塩水化など，予想外の問題が将来にわたって発生することも懸念されている。

「環境保全エリア」の幻想

一方，大阪ガスは，上述したように巨大なガスタンク基地に隣接して，わずか2－3haの面積の貴重植物や動物の保存エリアを設け，現在湿原内

に生育する危急種や貴重種を移植し，保全を計るとしている。しかし，流水，滞水などきわめて多様な水系の環俟がモザイクをなした場にモザイク状に生育しているこれらの植物種と，併せて共存するさまざまな動物群を移住させるなどという試みは，ほとんど不可能に近いと考えざるを得ない。

大阪ガスによる環境アセスメントには，湿地内部の詳細な水系分布，水質，水生生物相に関する具体的なデータは含まれていない。また，丘陵地帯より「中池見湿地」への水系と水質の全体像も把握されていない。水源としての河川（流れ）からの水の流入状態，地下水系からの湧き水の状態，滞水状態と個々の水源ごとの水質に関する分析データもほとんど欠落している。移植による保全計画では，植物の危急種やそれに準ずる貴重種のみが対象とされているが，地域群集あるいは生態系全体の保全が視野に入れられていない。この湿地の植物には，個々の植物種に特異的な訪花昆虫（送粉者）が記録されており，それらの相互関係を基に群集が構成されている（Kato and Miura, 1995）。このような送粉者，植物を利用している植食性昆虫，それらを捕食する捕食性昆虫を含む生物間どうしのネットワーク関係の詳細な情報がまだまだ必要なのである。また，湿地の多くの生物種は湿地をとりまく山林との関係で成立しているものが多いと考えられるが，こうした視点が欠落している。

また，水生植物（顕花植物，藻類を含む）並びに水生動物は，多様な分類群を含み，そのうえ生育型・生活型や生活史も多様な分化をとげているが，その生態，とくに生活史にかんしては，残念ながら，ほとんど正確な科学的情報がないのが現状である。従って，移植を仮に実施するに当たっても技術的方法が確立されていない。また，面積がわずかに２－３haでは，ごく少数の特定の種は残せたとしても湿地の生態系の保全は不可能と断定せざるを得ないし，移植個体数が少ない小集団では，長期的にみて遺伝的多様性と繁殖力の維持が困難である。要するに，「移植」は，他に方法がない時の最後の緊急避難的な絶滅回避手段であり，中池見湿地のように生態系が健全な状態で残されている場所は，生態系全体を残すという発想で保護・保全されるべきであり，そのためには，湿地全体の面積の保護，湿地周辺の丘陵部に発達する成熟した二次林と水系の保護，さらに一部の湿地における伝統的水田耕作の継続が必要なのである。

長期的視野にたつならば，現在，大阪ガスによって立案されている一画の保全区への移植による保全計画では，中池見湿地の生態系，生物群集，生物相は完全に破壊され，その原型を到底維持することなく衰退の一途をたどる可能性がきわめて高い，と判断される。上述したように，移植とその人工的な庭園管理は種の一時的な避難にはなるとしても，生態系の保全・保護からはほど遠いものである。中池見湿地の価値は，そこに生息・生育する希少な動植物だけではなく，それらの植物に依存し，共生しているさまざまな生物を宿しているところにある。このような多様な生物どうしの関係のネットワークこそが，中池見湿地の自然の真髄なのである。

なにはともあれ，「中池見湿地」は日本列島において，今日，自然地理学上からみても極めて数少ない典型的な袋状埋積谷として保全が必要とされている場所でもあり，また比較的小面積であるにも関わらず極めて生物多様性に富んだ，豊かな水田生態系の自然を保有する低湿地である。そこは，現在絶滅が危惧されている低湿地の多くの生物種の最後の避難場所であり，また今や全国的に希少になった低湿地の原風景に人々が触れることのできる貴重な場所でもある。

「中池見湿地」保全の意義

このようにあらゆる観点からみて，中池見湿地は本州中部，とりわけ日本海側に取り残されている湿地のなかではきわめて特異的な位置を占めていることが分かる。つまり，日本列島にはミズゴケ類が卓越する湿地は，北日本や中部本州の山間部にある程度残されているが，暖温帯では中池見のような低湿地の自然は他にはほとんど残されていない。この場所は水田耕作という人為が加わってはいるが，それは中池見の自然の価値を低めるものではない。むしろ，これまで保護・保全の対象になってこなかった伝統的な水田耕作という人間活動と調和のとれた自然が残されているという意味において，中池見湿地は現在日本に残された数少ない極めて貴重な自然なのである。

いわんや，日本は低湿地の保護・保全を目的とした「ラムサール条約」の締結国であり，また1991年，ブラジルのリオデジャネイロにおける「国際生物多様性条約」の締結国でもある。いまや，日本列島内で極度に激減してしまった「低湿地」とそこに生育・生息する動植物相，水域生態系の保護・保全は，環境庁が主導となり，国をあげて取り組まなければならない緊急な国家的事業であり，それが国際社会に果たす日本の責務でもある。また，新たな国際的な動向としてようやく「農業生態系」に共存，共生する野生生物の多様性の維持に関する早急な対応の必要性が認識されつつある今日，「中池見湿地」の自然と生物相の保護・保全にいかなる取り組みができるか，まさに日本の行政，国並びに県，市，町村など地方自治体の取り組みの真価が問われる時でもある。

「中池見湿地」をフィールド・ミュージアムに

われわれ日本人にとってかけがえのない財産である中池見湿地の自然と豊かな生物相を，造成，開発によって破壊するのを即時中止すると共に，わが国に残された数少ない代表的な袋状埋積谷に成立する低湿地生態系の保護地域として，また自然観察の場として位置づけ，保護・保全することは極めて重要であると考えられる。

現在，福井県下のNGOメンバーによって提唱されているフィールド・ミュージアム構想は，都市からアクセスしやすいごく隣接した位置にある中池見湿地の立地条件を考えた場合，まことに当をえた適切な発想といえる。また同時に踏みつけなどの人為的インパクトに対して非常に感受性の強い湿地植物の長期的にみた保護・保全対策と，湿地をとりまく丘陵部など，周辺環境をも取り込んだバッファー・ゾーンの設定が重要となるし，具体案の策定が早急に進められる必要がある。官民のすぐれた共同作業がここでも必要となろう。

参考文献

辻　誠一郎．未発表データ．

佐々治寛之・岸本　修．1996．山口大学で開催された日本昆虫学会で発表．

日本科学者会議福井支部「中池見」プロジェクトチーム（1994）．敦賀市「中池見湿地」関連資料集．146pp.

横山俊一・福永吉孝・明石英章（1994）．中池見湿地（敦賀市）の植物 ―自然保護の立場から―．福井の科学者 70：6－14.

Kato, M. and Miura, R.（1995）．Flowering phenology and anthophilous insect community at a threatened natural lowland marsh at Nakaikemi in Tsuruga, Japan. Contr. Biol. Lab., Kyoto Univ. 29：1－48.

日本自然保護協会・世界自然保護基金日本委員会編（1989）．我が国における保護上重要な植物種

の現状. 320pp.

（本稿は「環境と公害」第26巻第3号より転載し，
写真を新らたに加えた）.