

湿原の成立要因と植物

湿原：過湿・貧栄養の地に発達する自然草原



水質（電気伝導度）と植生

波田ほか(1995)

電気伝導度 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	植生の状況
~35	湿原の成立には最適。植生高や植被率も低く、モウセンゴケなどが生育。
~55	湿原植生の成立が可能。植生はやや発達が良好。モウセンゴケは生育困難。
~75	湿原の成立には境界領域。背丈の高い植生になりやすい。長期的には困難。
75<	スゲ類やヨシ・ガマなどが成育。沼沢地の植生が発達。

○水質 一水があれば良いというわけではない

・水に含まれる栄養分は少ないことが必要

栄養分の多い場所

生産性が高いため、生存競争は激しく、
大型の植物：ヨシ・カササゲなどが生育
→沼沢地

栄養分の少ない場所

生産性が低く、生存競争は穏やか。
生育できるかどうか問題！
適応できる小型の特殊な植物が生育する
→湿原

○水位

・地表付近に地下水位があり、流れは非常に緩やか

土壌が水によって飽和されると、還元状態（無酸素）になりやすい

根の生理的活動には酸素が必要
通気組織を持った植物
地表付近にのみ根を張る植物が生育する

流れが速いと土壌中にも酸素が供給されやすい
流れの速い場所→小川、河川
土壌中の水が動くと樹木が生育（河辺のヤナギ）

樹木が生育すると湿原ではなくなる

○どんな水が栄養分を含んでいないか？

・最も栄養分を含んでいない水は雨水
雨水は地表を流れ、土中に浸透して地下水となる。
その過程で様々な物質を溶かし込む。

・豊かな土地を流れてきた水は富栄養になりやすい
→周辺の森林はアカマツ林。
広葉樹林では湿原が発達しにくい。

・湧水はきれいな水ではあるが
長い年月土中を流れた水は湧水であっても不適
ミネラルウォーターはだめ

○水環境の変動

・常に安定的な水が供給される必要がある

豪雨時にも湿原内を濁流が流れないこと
湿原の植物は水没に弱い
→集水域は狭いことが必要

雨が降らなくても湿潤であること

雨が降っても降らなくても、ほぼ一定の水が流れる
こんな矛盾した水環境を持つ場所は少ない
→湿原は少ない

集水域が狭く、湧き水のある場所が適地

貧栄養な水、ゆっくりと移動する水、安定した高い水位

植物が生育しにくい水が過剰に存在する環境なら、
湿原ができる？

雲仙原生沼
水質は高い電気伝導度→多くのイオンを溶存している

旧火口にできた湿原
湧水には硫酸イオンが多量に含まれている。

植物が生育しにくい水環境が湿原の成立に必要な(貧養)

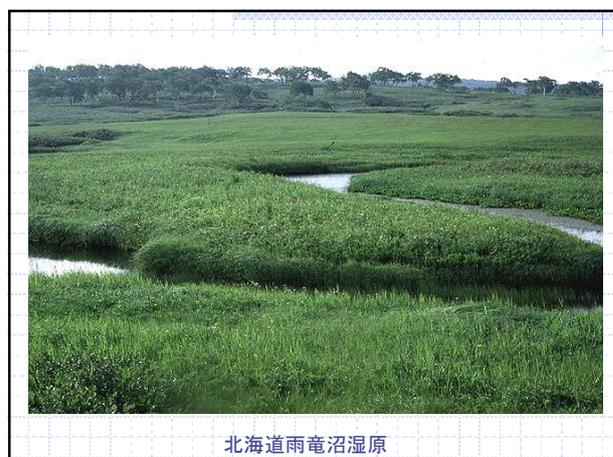
○冷涼な地域における湿原の発達
—泥炭の蓄積と供給される水の性質を反映—

- 過湿地の存在
初期段階では、周辺から水が流入するので、比較的富栄養。
→生産性の高い沼沢地(低層湿原)
- 泥炭が形成されると地面は次第に高くなり、周辺から水が流入しにくくなって雨水によって養われる傾向が高くなる。
→次第に湿原らしくなる(中間湿原)
- 周辺より高くなり、雨水だけによって養われるようになる典型的な湿原:高層湿原



冷涼な地域に発達する湿原

- 泥炭の形成
 - ・気温が低い
空気中の湿度が高い。
→霧が発生しやすく、乾燥しにくい(過湿条件になりやすい)
 - ・低温+過湿→微生物は不活発
温暖な気温の期間が短い
有機物の分解速度が遅い
有機物中の栄養分が放出されないので貧栄養になる
 - ・泥炭が形成されると地面は次第に高くなる
周辺から水が流入しにくくなる。
泥炭の蓄積にともなって、次第に雨水によって養われる傾向が高くなる。雨水は貧栄養。

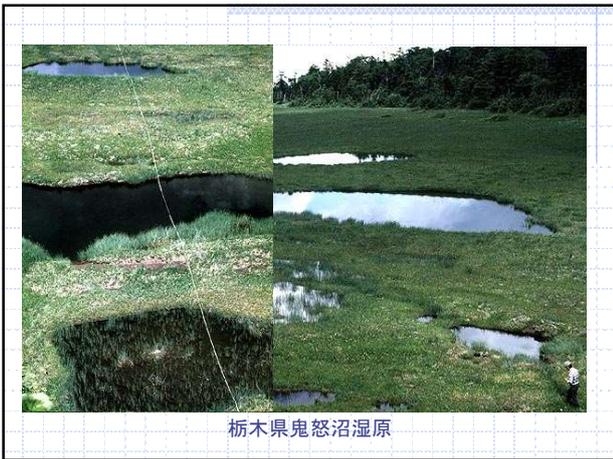




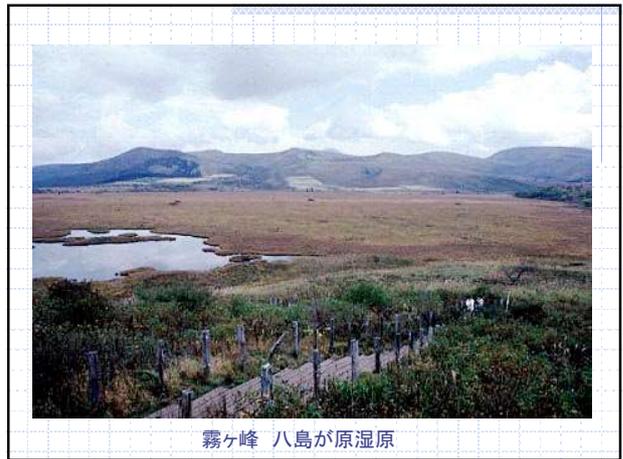
栃木県鬼怒沼湿原



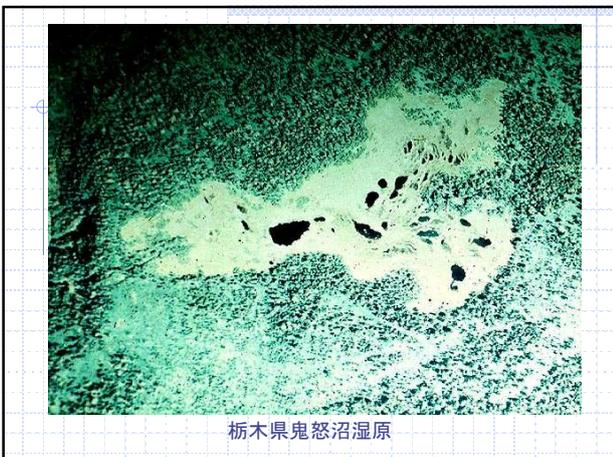
尾瀬ヶ原



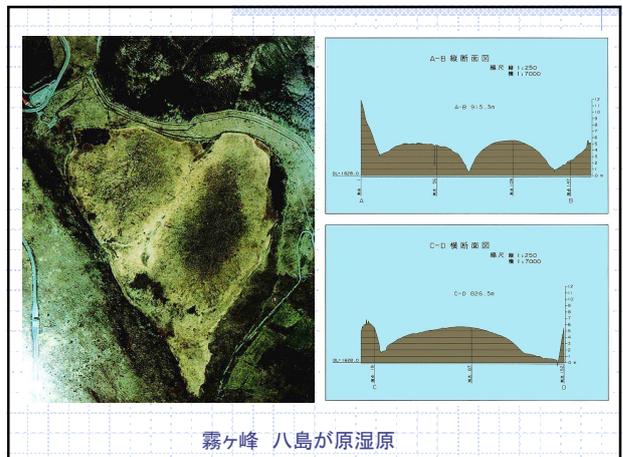
栃木県鬼怒沼湿原



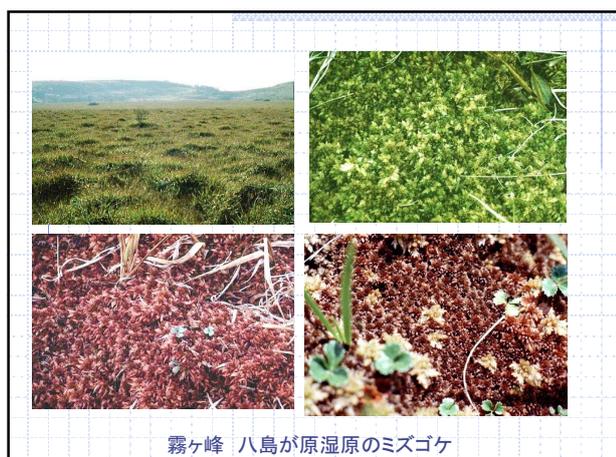
霧ヶ峰 八島が原湿原



栃木県鬼怒沼湿原



霧ヶ峰 八島が原湿原



霧ヶ峰 八島が原湿原のミズゴケ

温暖な地域の湿原

- 谷湿原 —ほとんどがこのタイプ
 - ・緩やかな底の広い谷
 - ・集水域が狭い
 - ・多くの場合、湧水がある
- 湧水涵養湿原(斜面湿原、初生貧養湿原)
 - ・不透水層の存在により、貧栄養な水が湧出
 - ・山腹などの比較的急峻な地形に発達

環境に支配されて侵入した植物たちが
環境を支配する(植生の環境形成能力)

【湿原の植物】

- ・少ない栄養分で体を構築
 - 分解しにくい → 泥炭の形成
- ・水を消費しない
 - 湿潤状態が保たれる
- ・水を蓄える
 - ミズゴケは活けるスポンジ → より湿潤に
- ・有機酸の形成 → 水は酸性に
- ・同一環境が継続するならば
湿原は成長し、拡大する

植生高の低い良好な湿原植生



温暖な地域に発達する湿原

- 気温が高いため、有機物の分解が早い
 - 泥炭が形成されない(鉱物質土壌上に発達)
 - 冷涼な地域の湿原のように、泥炭が堆積して自ら地形を発達させる力はない。
 - 湿原の発達は中間湿原まで。
 - ・湿原の発生は、水条件と地形条件が完備された場所で
 - ・泥炭が形成されない
 - 地形の発達は流入土砂と流出土砂のバランスで決定。
- 流入量 > 流出量: 湿原地形の拡大
- 流入量 < 流出量: 湿原の面積縮小、乾燥化
→ 湿原の消失

サギソウの群落





○食虫植物

- ・根からの栄養分吸収をあきらめた植物。
- ・虫を捕まえてチッ素やリンを吸収する。
- ・光合成はできるので、虫から得た栄養分と光合成によって得たブドウ糖から体を構成するたんぱく質を合成
- ・虫を捕まなくても生育できるが、虫を捕まえることができると、たくさんの種子を生産できる。

粘液型：モウセンゴケ、イシモチソウ
 わな型：ミミカキグサ、ムラサキミミカキグサ、ホザキノミミカキグサ、ノタヌキモ・・・

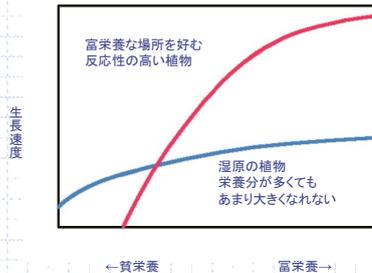


食虫植物(粘液型)
 イシモチソウ
 ↓モウセンゴケ



湿原の植物：その特徴

- ・貧栄養でも開花結実できる →小型
- ・肥料反応性が低い





食虫植物
わな型

↑ムラサキミミカキグサ
ホザキノミミカキグサ→

○ミズゴケ類

- ・生きているスポンジ: 多量の水分を保持できる。
- ・栄養分の少ない環境で生育。
栽培には蒸留水が最適。
栄養分が多い水では生育が不良になる。
- ・チッ素やリンが少なくても体を構築できる
→ 栄養分をあまり含んでいない。
→ 分解しにくい(菌類が食べない)
→ 泥炭が形成される。
- ・陽イオン交換能がある
周辺の水から陽イオンを除去し、貧栄養・酸性にする。(集団で生育)

※多くの種類があり、同定は困難

ミミカキグサ



オオミズゴケ
水面より上で生育

コアナミズゴケ
水につかって生育

西南日本では、2種類のミズゴケが生育する湿原は珍しい



オオミズゴケ
水面より上で生育

コアナミズゴケ
水につかって生育

西南日本では、2種類のミズゴケが生育する湿原は珍しい



○ラン科植物

- ・小さな種子: 風で散布
- ・芽生えた種子はすぐに葉を出さず、菌類と共生する。
太くて少ない根は、菌類との共生の場所。
- ・菌類から栄養分を供給してもらう。
かわりにブドウ糖を提供
- ・ラン科の植物は生長が遅い。
→ 安定した良好な環境の継続が必要

サギソウ、トキシソウ、コバノトンボソウ、トンボソウ、カキラン、ミズチドリ……



まとめ

湿原は、過湿・貧栄養の地に発達する自然草原

- ・植物の生育には過酷な水条件
→生育できる能力があれば、
生存競争の少ない、日当たりの良い立地
特徴的な動植物のみが生息・生育
- ・樹木の生育が困難な「貧養」条件であれば、湿原が成立
- ・冷涼な地域に発達する湿原は、環境形成能力が大
次第に発達し、植生が変化するとともに面積は拡大
- ・温暖な地域に発達する湿原は、立地の環境に支配される
土砂の流出入や周辺森林により影響される