## ４．２．仮説体系および仮説の評価視点毎のモニタリング結果

### ■ 霞ヶ浦湖岸植生帯の保全･再生に係る知見の概要

**霞ヶ浦湖岸植生帯の保全に係る検討会**

霞ヶ浦本来の豊かな水生植物相を有する水辺植生を保全・再生する

**保全**

既存の湖岸植生帯を保全する

A:波浪の低減によって、既存の湖岸植生帯を保全することができる

■生育場の保全
消波によって、既存の湖岸地形を維持することができる

■既存植生の保全
消波で静穏化水域を創出し、植生への波浪の撹乱を低減することによって、既存植生を保全することができる

対策1 波浪の低減

■消 波
・粗朶消波工
・異型ブロック式消波工
・群杭工

古渡下流
石田
根田下流
麻生
爪木
梶山
<タイプ1>

波浪の低減状況

生育場（既存湖岸地形）の保全

既存湖岸植生帯の保全

**再生**

霞ヶ浦の本来の湖岸植生帯を再生させる

湖岸の土壌シードバンクから発芽するアサザ実生からの定着を促進し、植生帯を再生する

B:消波された裸地的環境を持つ緩勾配の地形整備によって、湖岸の土壌シードバンクよりアサザの実生からの定着が促進され、湖岸植生帯を再生できる

■アサザ実生の定着
消波された裸地的な生育場を整備することによって、湖岸の土壌シードバンクからアサザの発芽及び実生からの定着を促進することができる

対策1 波浪の低減

■消 波
・粗朶消波工

鳩崎余郷入
古渡上流
<タイプ2>

波浪の低減状況

対策2 生育場整備

■生育場
・板柵盛土工
・捨て砂工

生育場の保全

アサザ実生からの発育
アサザ実生からの定着

沈水、浮葉、抽水など多様な植物を含む霞ヶ浦本来の水辺の移行帯を再生する

C:消波した上、多様な生育環境を持つ養浜等の生育場を整備し、さらに霞ヶ浦固有の植物種を導入することによって、霞ヶ浦本来の湖岸植生帯を再生できる

■多様な生育場の維持
消波によって、創出された多様な生育環境を持つ地形を維持することができる

■再生した植生の保全
消波で静穏化水域を創出し、植生への波浪の撹乱を低減することによって、再生した植生の生育が維持できる

■多様な植生の再生
多様な生育環境を持つ養浜等の生育場の整備によって、多様な植物種が再生できる

■シードバンクによる植生帯の復元
湿地性の植物の生育に適した多様な標高に、霞ヶ浦のシードバンクを含む浚渫土をまきだすことで、水辺の植生帯を再生できる

■移植による植生帯の復元
生育に適した環境に、霞ヶ浦固有の植物種を植栽、播種することで植生を再生できる

対策1 波浪の低減

■消 波
・粗朶消波工
・島堤(消波護岸)
・人工リーフ
・突堤

境島上流
境島下流
石川
永山
大船津

波浪の低減状況
・粗朶消波工
・島堤
・人工リーフ
・砂堤

対策2 生育場の整備及び植生の復元

■生育場
・養浜工
・島堤養浜部
・捨て砂工
・ワンド
・人工バーム
・杭柵工

■植生復元
・シードバンク

■植生復元
・植栽、播種
（杭柵工）

根田上流
<タイプ4>

生育場の保全
・陸側養浜部
・ワンド(引込み水路型)
・沖側内水面
・突堤
・シードバンク

植生の再生

シードバンクの効果

植栽、播種の効果
・杭柵工
・人工バーム
・植栽、幡種

**仮説の評価視点**

**5 年間のモニタリング結果の概要**

- 粗朶の流失が年々進み、消波機能が低下し、押え杭の損傷も多い(本 5-2)
- 群杭工は、早期に粗朶が流失し、消波効果はほとんど無かった(資 6-8)

- 水際線は、古渡（下流）と根田（下流）では後退（減少）傾向にあり、その他では前進（増加）傾向にある(資 8-25,26)

- 既存ヨシ群落と鼻地形は概ね保全され、梶山地区では拡大しつつある(資 8-25,26)
- 既存のアサザ群落の保全状況は、根田地区を除き(既存の群落は消失、植栽分は残存)、概ね保全されている(本 5-12)
- 植生面積は施工前が約 34,700 ㎡、平成 18 年度現在約 40,800 ㎡で概ね植生は保全されている(資 7-1)

- 粗朶の流失が年々進み、消波機能が低下し、押え杭の損傷も多い(本 5-2)

- 板柵盛土工で創出した静穏な裸地的環境では、アサザの実生からの定着が確認されたが、高茎植物が繁茂したため、板柵を一部撤去したところ一部でアサザの浮葉化がみられた。その後は次第に優占性の強い高茎植物に被陰された（鳩崎）（本 5-8）
- 捨砂工では植生面積は安定傾向にあり、生育場は保全されている。(鳩崎、古渡)（資 8-5,6,25）

- アサザの種子からの発芽個体数には年変動があり、そのうち定着（浮葉化）するものはわずかである(本 5-12)
- アサザ群落面積は増加したが、H17 年と比べてやや減少した(本 5-12)
- 梶山、麻生地区内は短花柱花・長花柱花の両方が存在した(本 5-12)

- 粗朶の流失が年々進み、消波機能が低下し、押え杭の損傷も多い(本 5-2)
- 島堤の消波により、背後に多様な地形の静穏水域が維持されている(本 5-2)
- 人工リーフの消波により、背後地形が維持されている(本 5-3)
- 波浪の弱い地区に整備した砂堤前面の水際線は前進、後退を繰り返しているが、砂堤の形状は保持されており、背後地形は維持された(本 5-3)

- ヨシなどの抽水植物は、水深 20～30㎝ に生育し、現時点ではこれよりも深い箇所には前進していない(本 5-4,資 8-1～24)
- アサザは、水深 30～80㎝ の地盤高に生育する(資 8-1～24)
- ワンド部の透視度が高く、養浜内部に沈水、浮葉、抽水植物からなるエコトーンの形成が見られた。その後、砂やリターの堆積により浅くなる傾向がみられるとともに、高茎植物の生育が著しいことから開放水面が失われつつある(本 5-6)
- 沖側内水面は消波工により、比較的に静穏水域となっている。全般的に土量が減少し深くなりつつあり、植生が前進しなくなっている(本 5-7)
- 突堤により沿岸方向の砂の移動は抑制されるが、養浜地形が維持されている境島地区と水際線の地形変化が見られる石川地区（第 4 工区）がある(本 5-7)
- シードバンク敷設により植生の生育基盤が創出できた(本 5-9)

- 植生は早期に回復し、5 年経過した時点においても遷移の進行に伴い群落構成が変化している(本 5-10)
- 植生の変動パターンとして、2 年目にヒメガマ群落が発生拡大、ヨシ群落はそれより遅れて成立し、ヒメガマ群落と置き換わりつつある(本 5-10)

- 初期段階で早期に植生が回復し、沈水植物を除き 1970 年代に見られた種のほとんどが再生している(本 5-9)

- 杭柵工（大船津）は浮葉植物の早期活着に効果があり、群落化後撤去しても生育できている(本 5-8)
- 人工バーム（境島、石川、永山、大船津）は水際地形が維持でき、数年でバーム上に植生が生える(本 5-8)

※（ ）内は参照ページを示す。「本」は本編、「資」は資料編。