

(2) 生物の生息・生育状況に関する知見  
植生帯の再生 (1/3: シードバンク)

事前の想定 (陸側養浜部にシードバンク含有土壌の敷設、移植を行うことにより植生帯を再生できる。)

モニタリング内容

- ・ 植生図作成調査
- ・ 植物相調査

結果概要

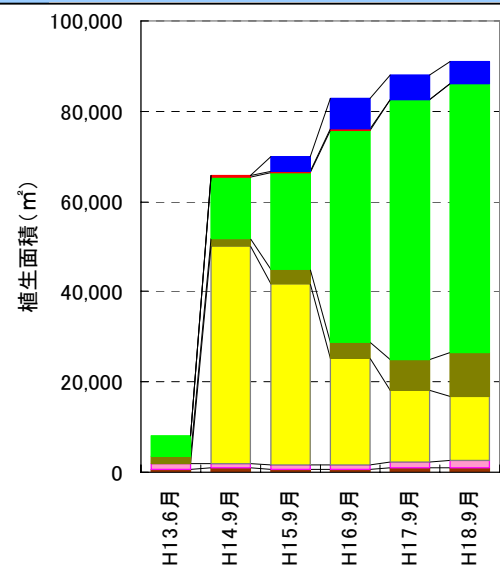
- ・ シードバンク含有土壌の敷設により、初期段階で早期に植生が回復した (図1, 2)
- ・ 1970年代にみられた種のほとんどが再生している。ただし、沈水植物については再生が確認できていない種も多い (図3, 表1)
- ・ 確認種数は施工前の178種 (H13年度) から318種 (H14年度) と大きく増加した (図2)

知見

- ・ 施工したシードバンク含有土壌内に、植生帯の再生に必要な種子が存在していることが確認された。
- ・ 養浜工の上に10cm程度の厚さでシードバンクを撒き出す工法は、植生の早期回復および多様な植生の再生に有効である。

評価

- ・ シードバンク含有土壌の敷設は、早期にかつ、多様な植生の再生工法として有効である (植生復元・再生の材料として、シードバンクの有効性が確認された)。
- ・ 沖側内水面と陸側内水面 (ワンド) でアサザなど浮葉植物とわずかでも沈水植物の再生をみたことは評価できる。



- その他低木・亜高木林
- ヤナギ林
- 一年生植物群落
- 中生多年草植物群落
- 抽水植物群落
- 沈水植物群落
- 浮葉植物群落

植生 (植物群落) は、複数の種で構成されるため、植物相 (植物種) の区分とは異なる。浮遊植物は群落として調査対象にはしていない。

図1 植生面積の変化 (養浜地区の合計)

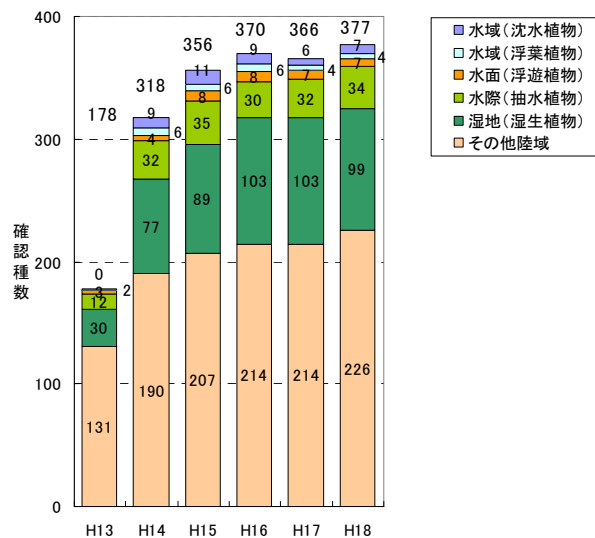
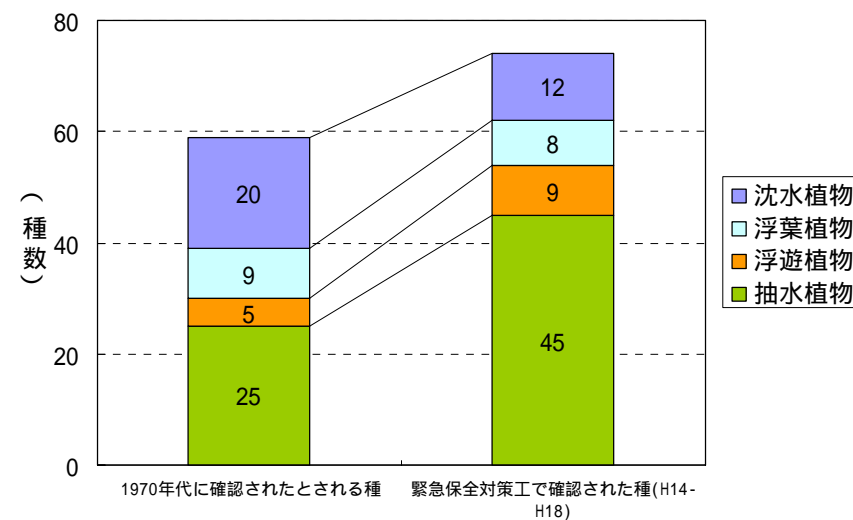


図2 植物相の変化 (生育環境別, 養浜地区)



	1970年代に確認されたとされる種	緊急保全対策工で確認された種 (H14-H18)
沈水植物	6科 20種	4科 12種
浮葉植物	4科 9種	4科 8種
浮遊植物	4科 5種	5科 9種
抽水植物	13科 25種	21科 45種

緊急保全対策工調査で新たに確認された種には帰化植物が多く含まれる。また、緊急保全対策工では河川水辺の国勢調査マニュアルに準拠して実施しているため、種名、種数に関しても亜種レベルに細分して記載、集計している。

図3 1970年代と緊急保全対策地区における水生植物の確認種数

抽水植物: 根が水底にあり植物体が水上に出ている植物 (浮葉植物を除く)  
湿生植物: 陸上植物のうち、湿性に生育する植物

養浜地区とは、シードバンク含有土壌の敷設を行った境島、根田 (上流)、石川、永山、大船津 (中流・上流) の5箇所

表1 1970年代に対して緊急保全対策地区 (11地区) で再生が確認されていない種

No.	科名	種和名	学名	特定種			注目種区分	生活型	外来等	文献		
				1	2	3				1	2	3
1	サンショウモ科	サンショウモ	Salvinia natans	VU			浮遊	1~2年草				
2	スイレン科	フサジュンサイ	Cabomba caroliniana				沈水	多年草	外来			
3		コウホネ	Nuphar japonicum			○	抽水	多年草				
4	ヒシ科	ヒメビシ	Trapa incisa	VU			浮葉	1~2年草				
5	ゴマノハグサ科	スズメノトウガラシ	Lindernia antipoda				湿生	1~2年草				
6	オモダカ科	アギナシ	Sagittaria aginashi	NT			抽水	多年草				
7		ウリカワ	Sagittaria pygmaea				抽水	多年草				
8	トチカガミ科	ネジレモ	Vallisneria biwaensis				沈水	多年草				
9	ヒルムシロ科	センニンモ	Potamogeton maackianus				沈水	多年草				
10		アイノヒルムシロ	Potamogeton malainoides				浮葉	多年草				
11		オヒルムシロ	Potamogeton natans				浮葉	多年草				
12		ザザエビモ	Potamogeton nipponicus	EN	V		沈水	多年草				
13		ヒロハノエビモ	Potamogeton perfoliatus				沈水	多年草				
14		ナガバエビモ	Potamogeton praelongus	EN			沈水	多年草				
15		イトモ	Potamogeton pusilla	VU			沈水	多年草				
16	イバラモ科	イバラモ	Najas marina				沈水	1~2年草				
17		トリゲモ	Najas minor	EN	V		沈水	1~2年草				
18	イネ科	ダンチク	Arundo donax				その他陸生	多年草				
19		アシカキ	Leersia japonica				湿生	多年草				

- 特定種の選定根拠及び評価区分は以下のとおり。  
 1: 環境庁自然保護局野生生物課編 (2000) 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデ・ブック -」掲載種  
 EN: 絶滅危惧 I B 類種 (近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの)  
 VU: 絶滅危惧 類種 (絶滅の危険が増大している種)  
 NT: 準絶滅危惧種 (現時点では絶滅危険度は小さいが、生育条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種)  
 2: 茨城県環境保全課 (1997) 「茨城における絶滅のおそれのある野生生物 <植物編>」掲載種  
 V: 危急種 (茨城県で絶滅の危険が増大している種)  
 3: 茨城県環境局 (1993, 1994) 「茨城県の特定動植物の分布」の調査対象種

使用文献一覧

文献No.	文献名	調査者	調査年	調査範囲
1	霞ヶ浦工事事務所・霞ヶ浦工事事務所・1973年『霞ヶ浦生物調査報告書』	建設省霞ヶ浦工事事務所 水資源開発公団霞ヶ浦開発建設所	1972	西浦、北浦、外浪逆浦、北利根川、鵜川
2	国立公害研究所研究・国立公害研究所研究・1981年『霞ヶ浦の水生植物のフロラ、植被面積および現存量 - 特に近年における湖の富栄養化に伴う変化について -』	桜井善雄	1978	西浦
3	霞ヶ浦工事事務所・霞ヶ浦工事事務所・1979年『霞ヶ浦水生植物調査』	建設省霞ヶ浦工事事務所	1978	西浦とその関連水域 (水路、ハス田、水田、池沼等)

事前の想定 (陸側養浜部にシードバンク含有土壌の敷設、移植を行うことにより植生帯を再生できる。)

モニタリング内容

- ・ 植生図作成調査
- ・ 植物相調査

結果概要

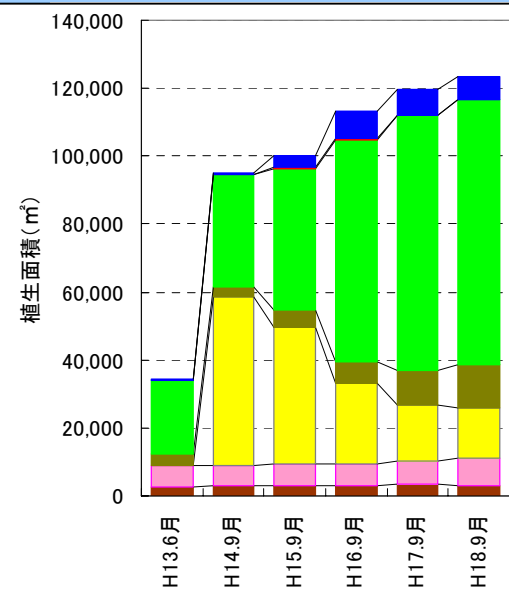
- ・ 植生は早期に回復した。その後群落構成が変化し、特に大型の抽水植物の繁茂が顕著であった(図1,2)。
- ・ 植生の変動パターンとして、2年目にヒメガマ群落が発生拡大、ヨシ群落はそれより遅れて成立しヒメガマ群落と置き換わりつつある(図2,3)。
- ・ 確認種数は施工直後及び1年後で大きく増加した。その後については、種数増加は少ないものの多年草の種数が増加し、一年草が減少する傾向にあった(図4,5)。

知見

- ・ 対策工により植生の生育基盤が創出でき、抽水植物群落が発生した。抽水植物は、施工後2年でヒメガマ、少し遅れてヨシが群落として再生する。
- ・ 遷移の進行に伴い群落だけでなく、植物相も徐々に変化している。

評価

- ・ 植生帯としては再生したが、5年経過した時点においても群落構成は変化しつつある。



- その他低木・亜高木林
- ヤナギ林
- 一年生植物群落
- 抽水植物群落
- 浮葉植物群落
- 中生多年草植物群落
- 沈水植物群落

植生(植物群落)は、複数の種で構成されるため、植物相(植物種)の区分とは異なる。浮遊植物は群落として調査対象にはしていない。

図1 植生面積の変化(再生地区の合計)

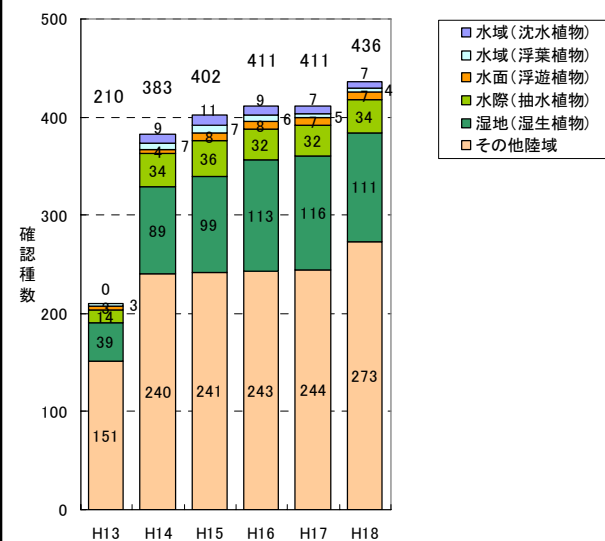
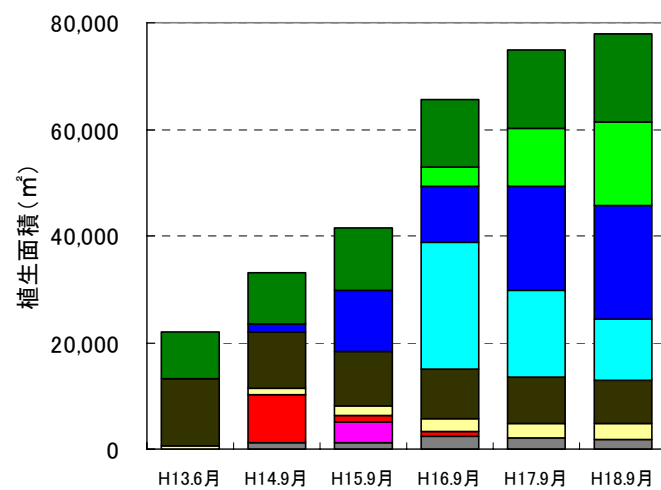


図4 植物相の変化(生育環境・再生地区)



- その他の抽水植物群落
- エゾウキヤガラ群落
- カササゲ-ヨシ群落
- ヒメガマ群落
- ヨシ群落
- エゾウキヤガラ群落(イガガヤツリ混生タイプ)
- マコモ群落
- ヒメガマ群落(イガガヤツリ混生タイプ)
- ヨシ群落(先駆的)

図2 抽水植物群落の変化(再生地区の合計)

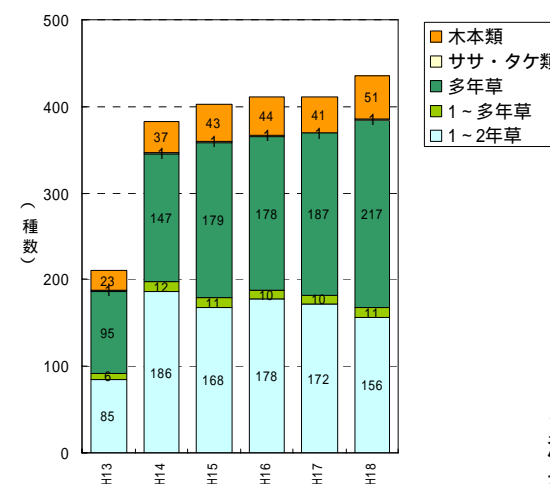
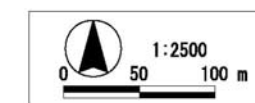


図5 植物相の変化(生活型・再生地区)

H13年の調査は夏季1回のみであるため確認種類数が少ない。H14以降は春、夏、秋の三回実施。



- 凡例
- 沈水植物群落
  - 浮葉植物群落B
  - ヨシ群落
  - ヒメガマ群落B
  - カササゲ-ヨシ群落
  - エゾウキヤガラ群落
  - その他



図3 境島地区における植生再生パターン



平成15年



平成18年

H16年まではヒメガマ群落(ヒメガマ)が優占していたが、次第にヨシ群落が増加しつつある。

図6 境島下流(養浜)における植生回復状況

事前の想定 (陸側養浜部にシードバンク含有土壌の敷設、移植を行うことにより植生帯を再生できる。)

モニタリング内容

- ・ ベルトトランセクト調査
- ・ コドラート調査 (鳩崎)

結果概要

- ・ 植生水際線は当初は変動があったが、施工3年目以降は局所的なものを除き変動が小さくなっている (表1, 図1)
  - ・ 粗朶消波工の損傷がみられた地区では、鳩崎地区 (板柵盛土工の無い箇所) など一部で地形の侵食に伴う植生の変化がみられている (図2)
- (陸生植物が一部抽水植物に遷移)

知見

・ 植生水際線は施工3年目以降にほぼ安定するが、鳩崎地区など局所的な変動が見られる。

評価

・ 鳩崎地区など局所的な変動はあるが、植生水際線は施工後3年でほぼ安定する。

【水際部コドラート数の変化】

表1 水際部コドラート数の変化

実施対策	目的	地区名	測線名	策工タイプ		H14	H15	H16	H17	H18	
波浪の低減	現存するアサゲ等既存植生の保全	古渡	古渡	粗朶	左	0	3	3	-7	0	
					右	0	-1	-1	1	0	
		石田	石田1	なし	左					-1	-2
					右					0	0
			石田2	粗朶	左					-1	0
					右					-3	0
		根田	根田1	粗朶	左	-2	0	-1	-4	-1	
					右	0	-1	-1	-2	-4	
		根山	根山	粗朶・砂	左				0	1	
					右				-3	-12	
流浪の低減 生育場整備	アサゲ実生定着、ヨシ原保護	鳩崎	鳩崎	突堤・粗朶	左	9	-9	1	0	-1	
					右	5	-4	0	-1	0	
流浪の低減 生育場整備 および植生の復元	新しい生育場の創出	境島	境島1	突堤・粗朶・杭柵・人工パーム・養浜	左		0	1	1	0	
					右		0	0	1	0	
		境島	境島2	突堤・粗朶・杭柵・養浜	左		-9	1	3	2	
					右		-9	1	3	2	
		根田	根田2	人工パーム(島堤)・養浜	左		-11	11	-3	0	
					右		-5	10	-2	0	
			根田3	人工パーム(島堤)・養浜	左		0	2	-1	-1	
					右		-1	1	1	1	
		根田4	人工パーム(島堤)・養浜	左		0	0	2	2		
				右		0	2	0	1		
		石川	石川1	突堤・粗朶・人工パーム・養浜	左		0	8	4	-2	
					右		-5	7	1	0	
			石川2	粗朶・杭柵・砂堤・養浜	左		-2	4	2	-1	
					右		-1	4	0	-1	
		石川3	杭柵・人工パーム・養浜	左		-2	-1	9	0		
				右		-2	0	7	0		
		石川4	杭柵・砂堤・養浜	左		-11	-3	5	-1		
				右		-13	2	3	-3		
永山	永山	突堤・養浜	左		0	16	5	0			
			右		14	16	0	0			
大船津	大船津1	突堤・粗朶・人工パーム・養浜	左		14	11	8	6			
			右		-11	11	9	2			
	大船津2	突堤・人工パーム・養浜	左		12	3	0	0			
			右		17	-1	1	-1			

■ 抽水植物の増減  
■ 中生植物の増減  
■ 浮葉植物の増減

この表は、ベルトトランセクト調査結果から、水際部分の植生の対前年度前進・後退状況をコドラート数の変化で表したものである  
前進した場合を正、後退した場合を負の値として表記。  
1コドラートの幅は0.5m。

【石川4での前進・後退状況】

施工後1~2年：施工場所の状況により、その場所に適した地形に落ち着くまで表土の移動があり、これに伴って植生の減少がみられた。

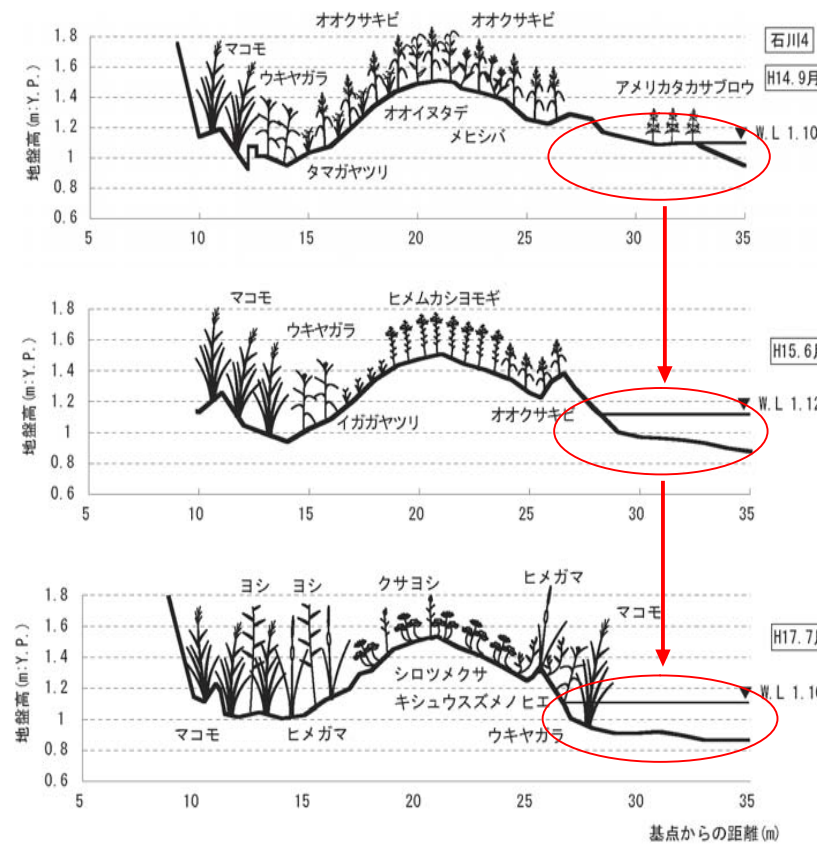


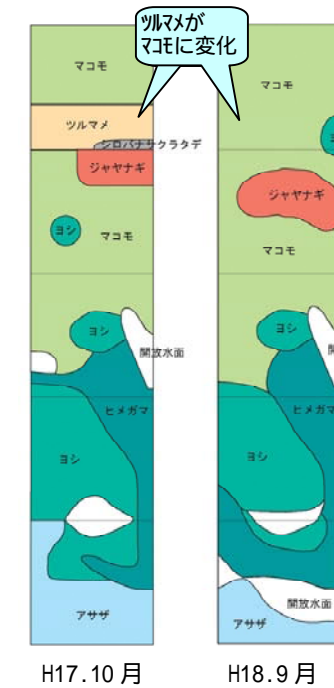
図1 植生断面の変化 (石川4)

施工後3年目以降：地形が安定し、植生の前進・後退もほとんどみられなくなった。

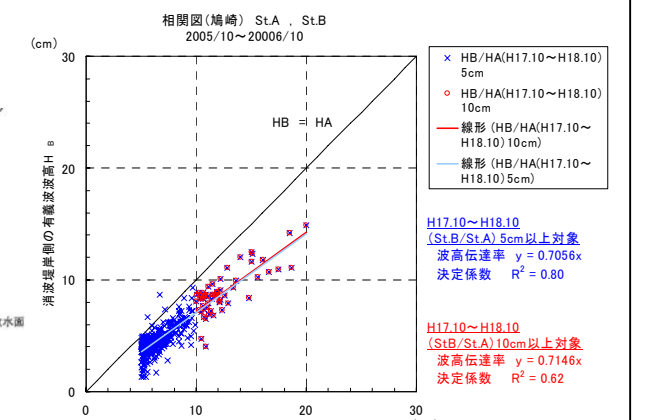
【鳩崎での植生の後退状況】

粗朶工の損傷がみられる箇所で、波高伝達率が上昇していた。(境島)  
鳩崎では、地形の侵食に伴う植生の変化が見られた。変化した箇所の前面の粗朶工は内蔵粗朶が減少するとともに、波高伝達率が高かった。  
詳細は資料編6-9頁参照

図2 鳩崎における植生の変化



鳩崎における波高伝達率の変化



相関図は、St.Aの有義波高が5cmおよび10cm以上を対象に図化

消波堤沖側から岸側への波高伝達率は、0.71(5cm以上、10cm以上ともに)程度である。

鳩崎における粗朶の減少

