

琵琶湖湖岸の特性分析について

1. 調査目的

琵琶湖の水陸移行帯の環境改善を検討するための基礎データとして、水陸移行帯付近の湖岸地形データを整理し、地域毎の湖岸特性について評価を行う。

2. 調査方法

(1) 湖岸特性を評価するための分類

- 砂浜、植生帯、山地湖岸などの自然な湖岸は、地形条件や風波などの外力的な条件が影響し現在の姿となっている。このため、外力と湖岸形態の関連性も踏まえて、次の4分類のうち自然系の湖岸について評価するものとした。

【湖岸分類】

- 植生湖岸（自然系）
- 砂浜湖岸（自然系）
- 岩石湖岸（自然系）
- 人工湖岸

(2) 評価地域の分割

- 湖岸データの整理に際しては、先ず北湖と南湖についてそれぞれ湖東側と湖西側に分割、さらに北湖の東西岸について南北に分割し、計6地区として整理を行った。

(3) 基礎データの作成

- 琵琶湖横断データの整理（H4 測量成果をベースに横断角度、勾配を補正）
- 水位変動域の勾配の算定（H6 と H12 年の汀線を測定）
- 区間距離の計測（H6 と H12 年汀線よりBSL0.0m 水位時の汀線距離を算出）

(4) 抽水植物帯面積の算定

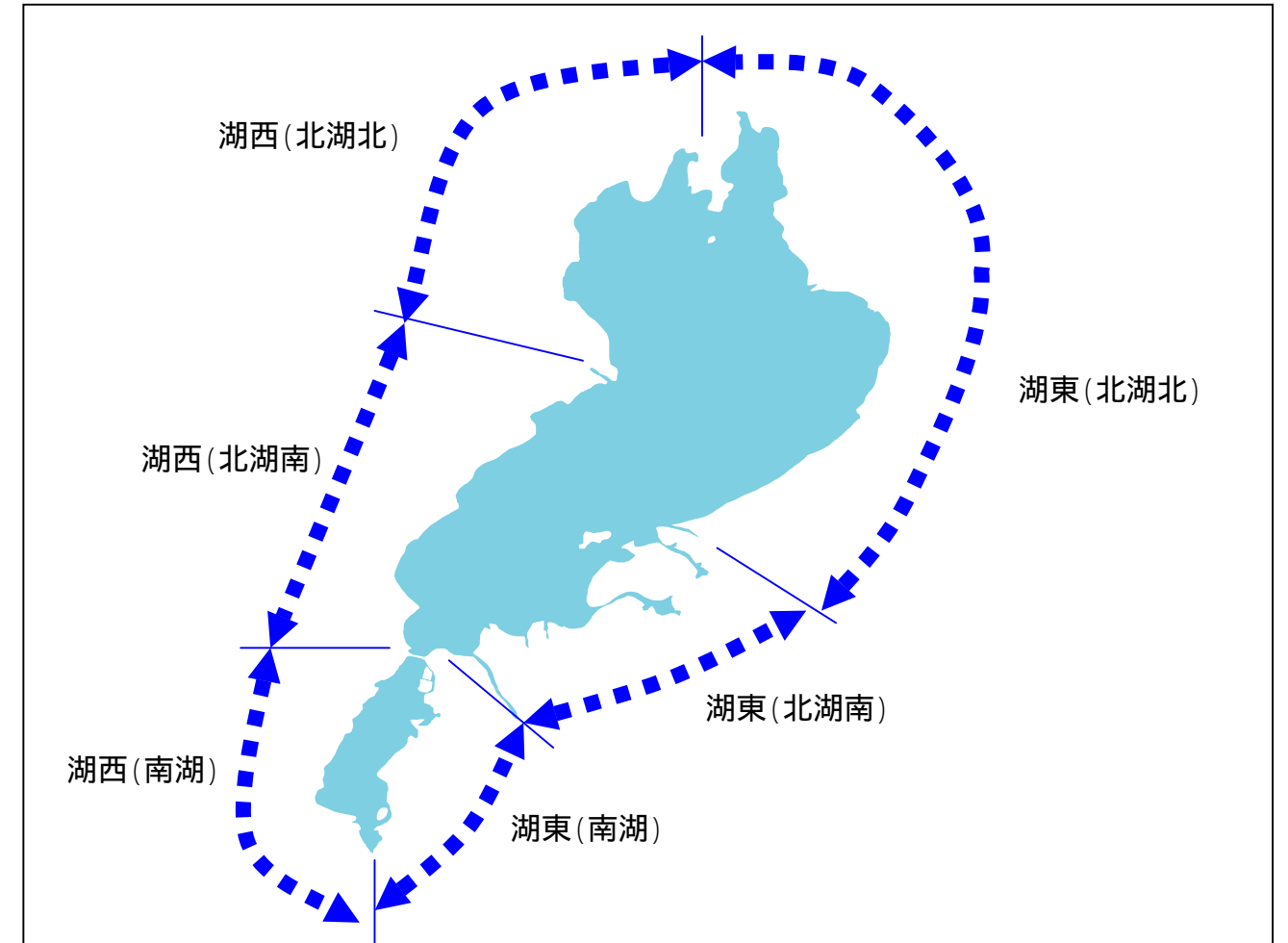
- 環境情報図より現況の抽水植物帯を特定し、各抽水植物帯の水位別の面積を整理
- 現況の植物帯の特定は、H14 年空中写真をもとに実施

【湖岸分類の定義】

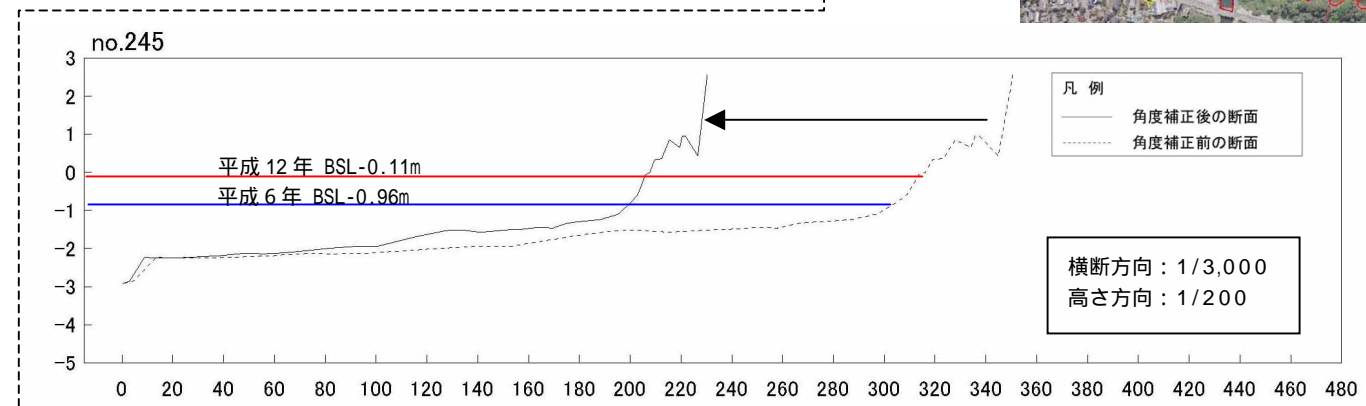
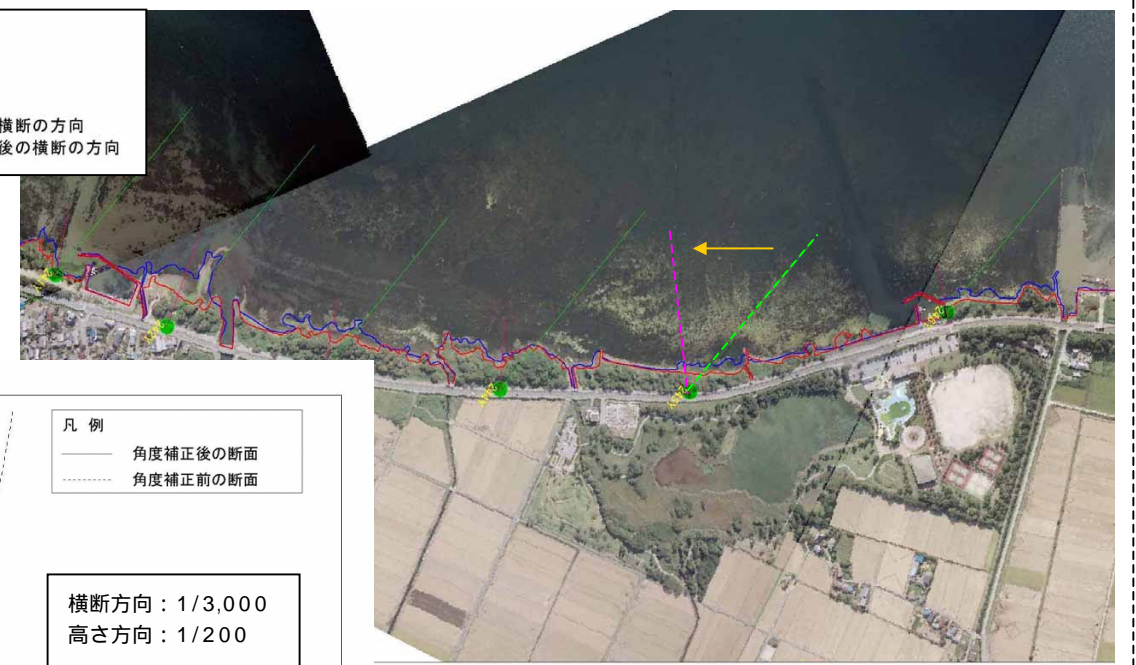
人工湖岸	人工湖岸	水際部（B.S.L.+0.0m付近）がコンクリート、ブロック、矢板等による人工護岸	
	自然石湖岸	水際部（B.S.L.+0.0m付近）が自然石護岸	
砂浜湖岸	自然人工湖岸	人工湖岸前面に若干の砂浜が存在する湖岸 砂浜幅は5m程度以下	
	砂浜湖岸	水際部（B.S.L.+0.0m付近）が砂浜である湖岸 背後に民家等が迫っていない	
植生湖岸	ヨシ原湖岸	水際部（B.S.L.+0.0m付近）が植生帯（ヨシ群落）	
	山地湖岸	背後に山地等が迫っている湖岸	

参考：滋賀県における湖岸分類

【評価地域の設定】



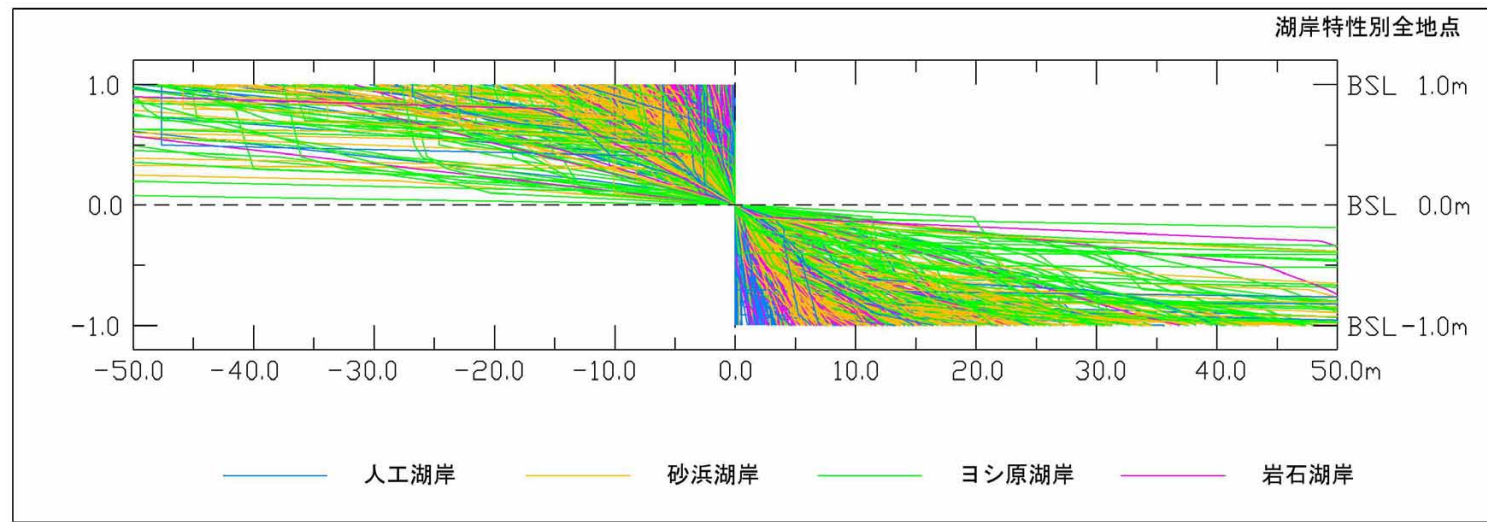
汀線
 △ H6汀線
 △ H12汀線
 〓 既存測量横断の方向
 〓 角度補正後の横断の方向



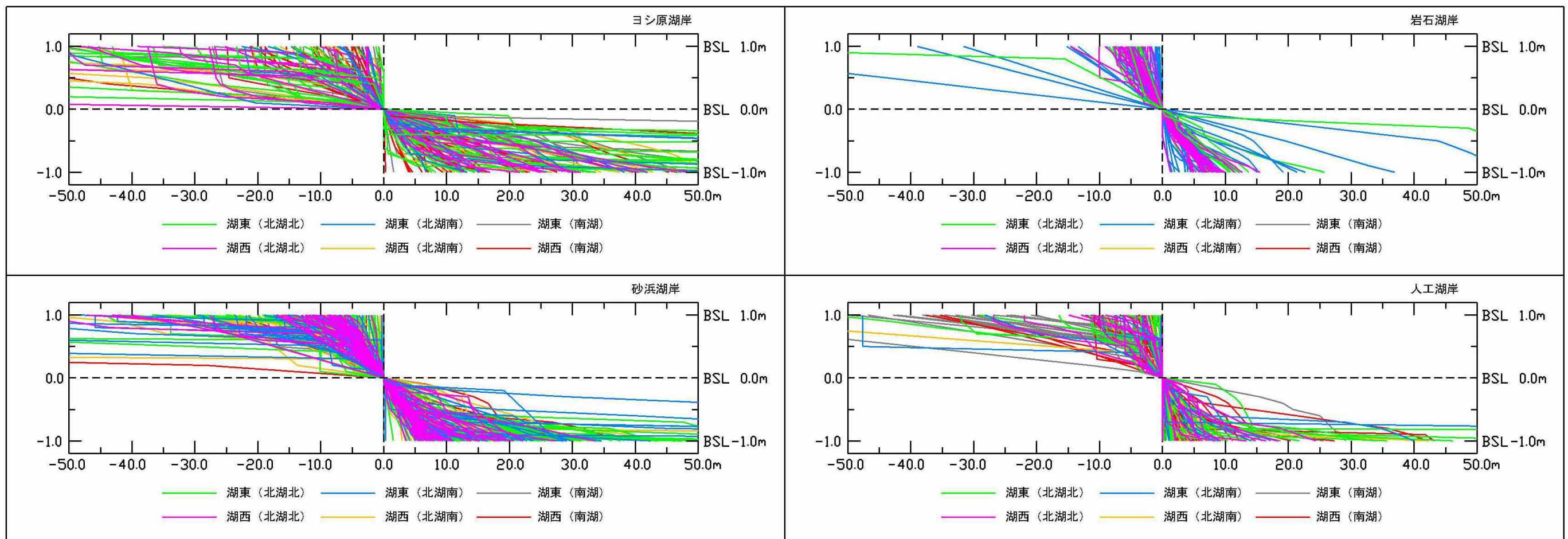
【空中写真による横断データの補正イメージ】

調査結果 - 1 : 全横断の重ね合わせ

【全データ】

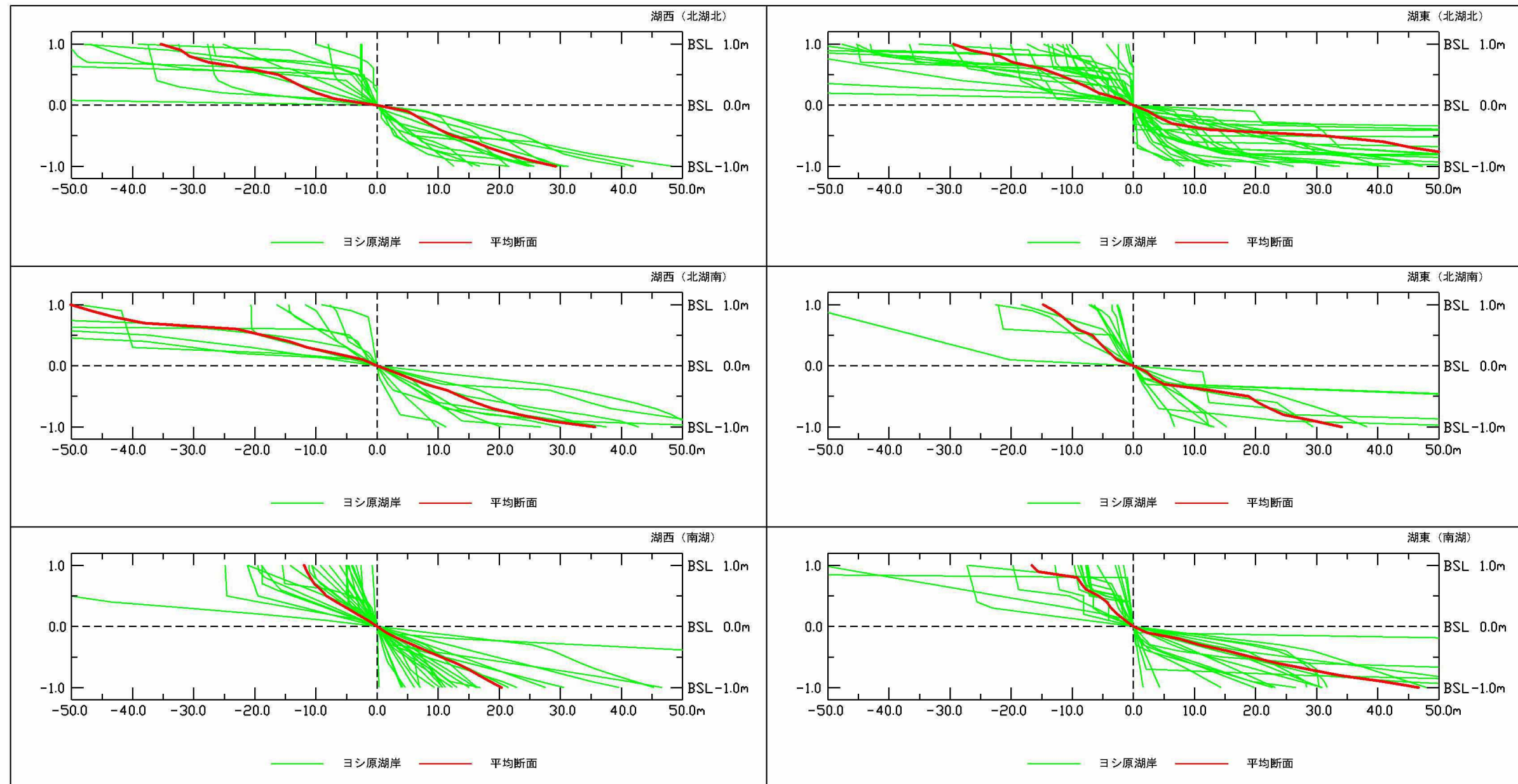


【湖岸分類と各地域との関係】



調査結果 - 2 : 湖岸分類別の横断重ね合わせ (その1)

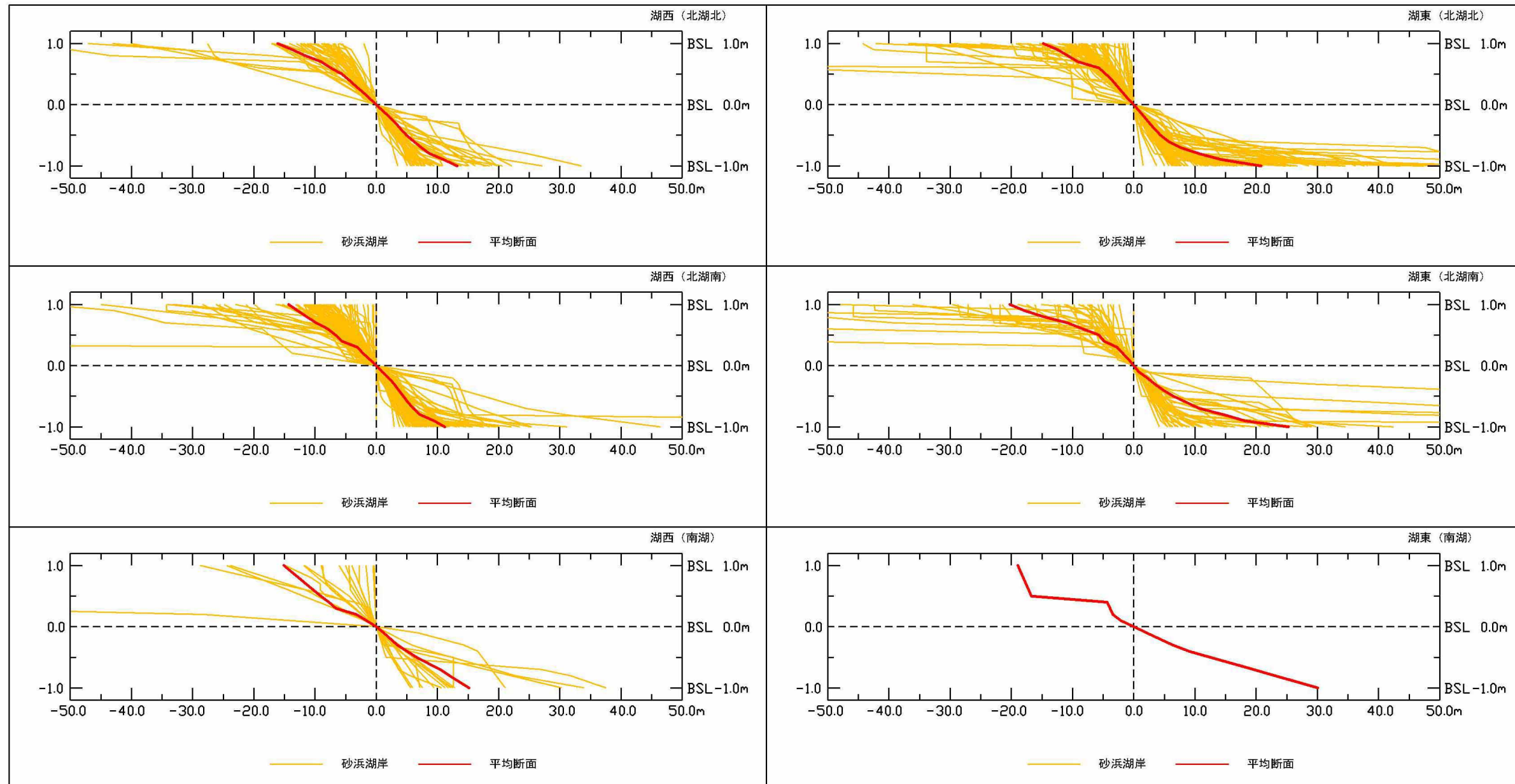
【植生湖岸の地域別特性】



地区名		評価	地区名		評価
湖西地区	北湖北	平均横断で見ると、BSL ± 0.1mの間は、かなり緩やかな勾配 (1/73) となっており、以降も1/29勾配と比較的緩やかな勾配の地形がみられる。	湖東地区	北湖北	平均横断で見ると、背後地盤から水際を経てBSL-0.3m付近までがほぼ同一の勾配 (1/26) となっており、BSL-1.0m付近までは、緩やかな勾配 (1/110) の棚状地形が形成されている。
	北湖南	平均横断で見ると、BSL ± 0.5mの間は、ほぼ同一の比較的緩やかな勾配 (1/28) となっており、以深の勾配は1/37とさらに緩やかな地形となっている。		北湖南	平均横断で見ると、背後地盤から水際を経てBSL-0.3m付近までがほぼ同一の勾配 (1/11) となっており、BSL-1.0m付近までは、緩やかな勾配 (1/70) の棚状地形が形成されている。
	南湖	平均横断で見ると、BSL 0.5 ~ -1.0mの間は、ほぼ同一の勾配 (1/19) となっている。		南湖	平均横断で見ると、背後地盤から水際を経てBSL-0.1m付近までがほぼ同一の勾配 (1/12) となっており、以降1/49の勾配が続く。
総評		北湖についてみると、湖西側は背後地から湖中に向かい、ほぼ同一の勾配で緩やかに下る地形であり、湖東側では、BSL-0.3 ~ -0.5mの間に緩やかな棚状の地形がみられ、湖西側湖岸と傾向が異なっている。 また、湖東地区の北湖南においては、水際勾配がやや急勾配であり侵食傾向が伺える。(北西の風が卓越している) 南湖については、湖東側では、BSL 0.0m付近を变化点に陸上急勾配、湖中が緩やかな勾配となっている。一方、湖西側は、BSL 0.0m付近で大きな変化は見られない。			

調査結果 - 2 : 湖岸分類別の横断重ね合わせ (その2)

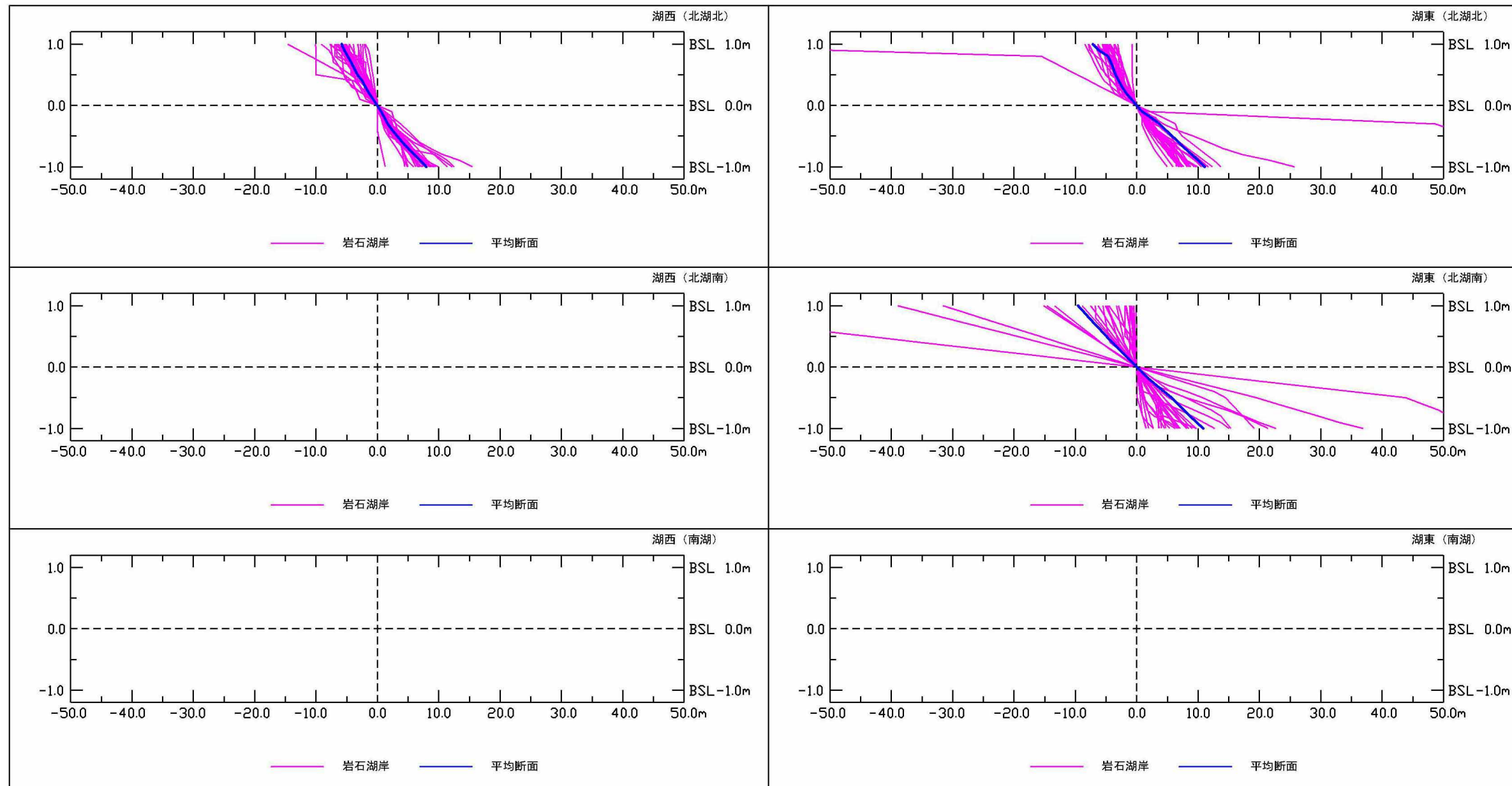
【砂浜湖岸の地域別特性】



地区名		評価	地区名		評価
湖西地区	北湖北	平均横断で見るとBSL ± 0.5mの間がほぼ同一の勾配 (1/10) となっている。	湖東地区	北湖北	平均横断で見るとBSL ± 0.5mの間がほぼ同一の勾配 (1/9) となっている。
	北湖南	平均横断で見るとBSL ± 0.5mの間がほぼ同一の勾配 (1/10) となっている。		北湖南	平均横断で見るとBSL ± 0.5mの間がほぼ同一の勾配 (1/11) となっている。
	南湖	平均横断で見るとBSL 0.2から以深がほぼ同一の勾配 (1/13) となっている。		南湖	該当する横断は草津川の河口砂洲付近の1断面のみであり、水際に砂浜、背後に植生もみられる。 この断面の形状で見るとBSL 0.2 ~ -0.3mの間がほぼ同一の勾配 (1/20) と比較的緩やかな勾配となっている。
総評		南湖の湖東地区を除き、ほぼ全ての地区において、水際部の勾配が等しく、横断形状が酷似している状況が確認される。			

調査結果 - 2 : 湖岸分類別の横断重ね合わせ (その3)

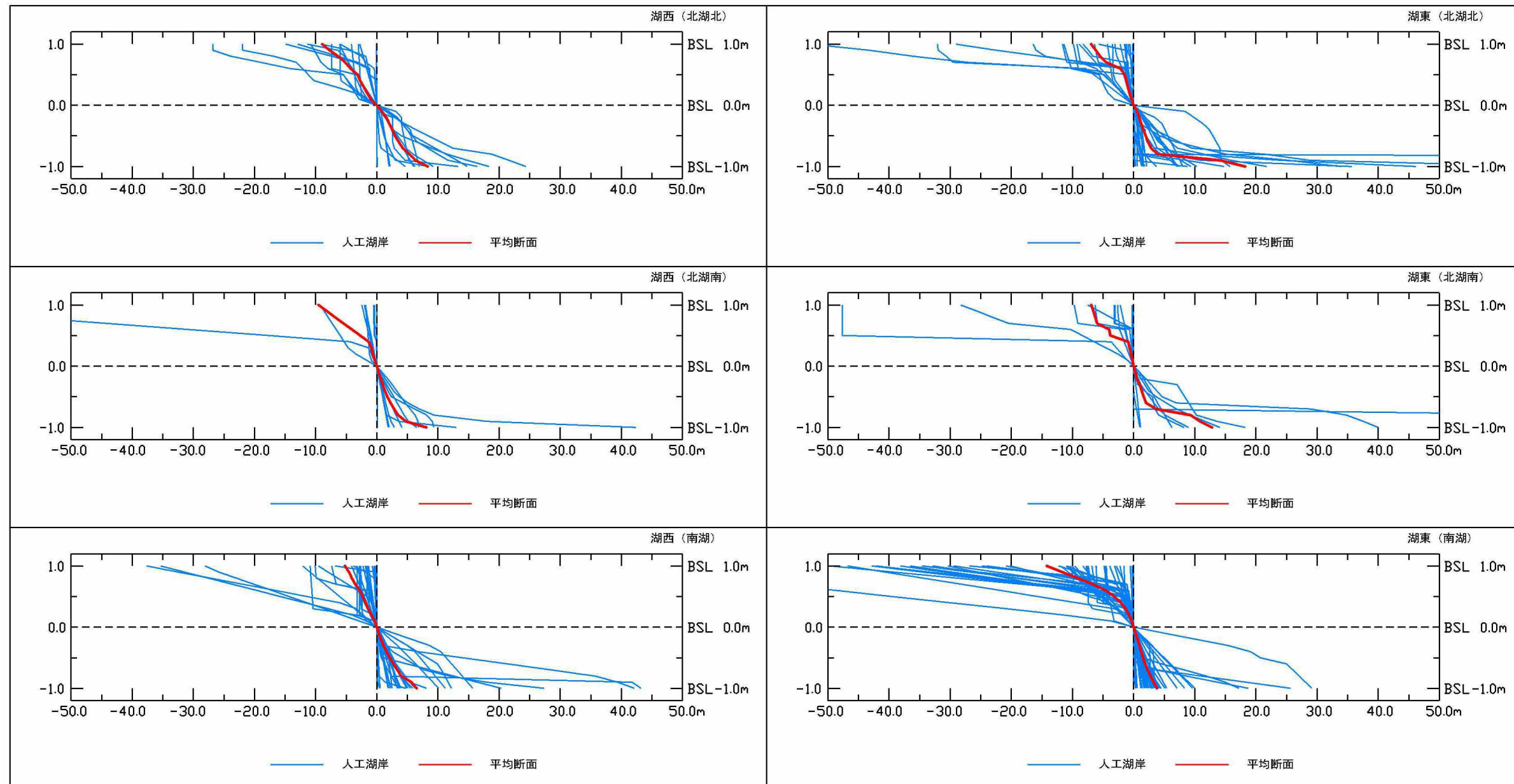
【岩石湖岸の地域別特性】



地区名		評価	地区名		評価
湖西地区	北湖北	平均横断で見ると陸側が切り立ち水際から以深がやや緩やかになる横断形状となっており、水際部の勾配は1/6となっている。	湖東地区	北湖北	平均横断で見ると陸側が切り立ち水際から以深がやや緩やかになる横断形状となっており、水際部の勾配は1/10となっている。
	北湖南	該当なし		北湖南	平均横断で見ると陸側が切り立ち水際から以深がやや緩やかになる横断形状となっており、水際部の勾配は1/10となっている。
	南湖	該当なし		南湖	該当なし
総評		岩石湖岸は北湖にみられ、各地区の山付区間においては、勾配1/10よりも急な湖岸が多くみられる。			

調査結果 - 2 : 湖岸分類別の横断重ね合わせ (その4)

【人工湖岸の地域別特性 (参考)】



調査結果 - 2 : 湖岸分類別の横断重ね合わせ (その5)

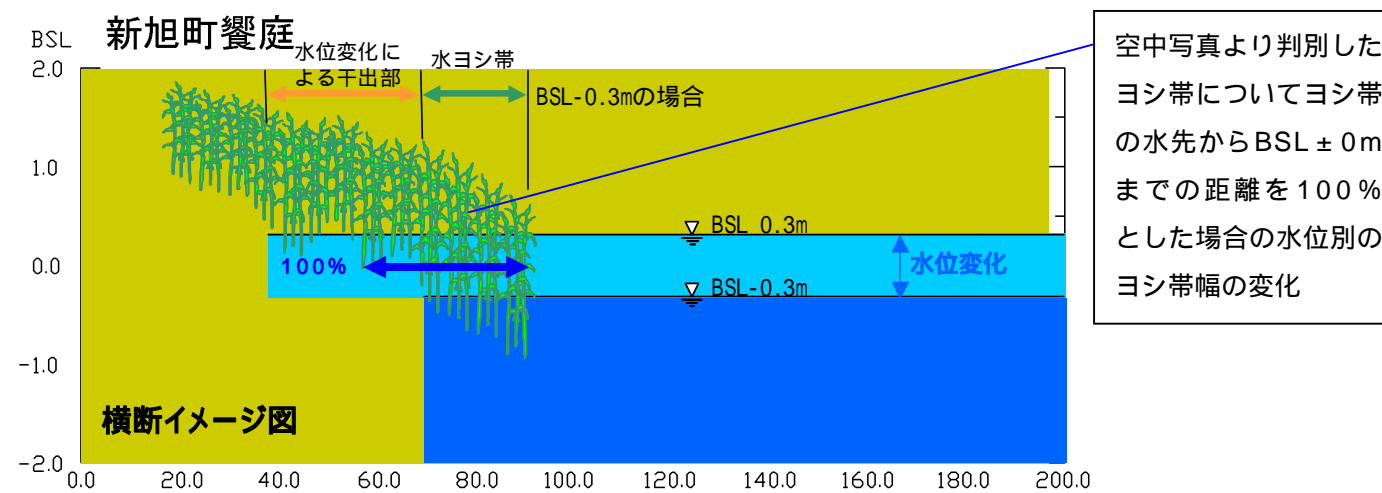
【湖岸特性のまとめ】

地区名		湖岸分類 (自然湖岸)			備 考
		植生湖岸	砂浜湖岸	岩石湖岸	
湖東地区	北湖北	平均横断で見ると、背後地盤から水際を経てBSL-0.3m付近までがほぼ同一の勾配(1/26)となっており、BSL-1.0m付近までは、緩やかな勾配(1/110)の棚状地形が形成されている。	平均横断で見るとBSL±0.5mの間がほぼ同一の勾配(1/9)となっている。	平均横断で見ると陸側が切り立ち水際から以深がやや緩やかになる横断形状となっており、水際部の勾配は1/10となっている。	
	北湖南	平均横断で見ると、背後地盤から水際を経てBSL-0.3m付近までがほぼ同一の勾配(1/11)となっており、BSL-1.0m付近までは、緩やかな勾配(1/70)の棚状地形が形成されている。	平均横断で見るとBSL±0.5mの間がほぼ同一の勾配(1/11)となっている。	平均横断で見ると陸側が切り立ち水際から以深がやや緩やかになる横断形状となっており、水際部の勾配は1/10となっている。	
	南湖	平均横断で見ると、背後地盤から水際を経てBSL-0.1m付近までがほぼ同一の勾配(1/12)となっており、以降1/49の勾配が続く。	該当する横断は草津川の河口砂洲付近の1断面のみであり、水際に砂浜、背後に植生もみられる。 この断面の形状で見るとBSL0.2~-0.3mの間がほぼ同一の勾配(1/20)と比較的緩やかな勾配となっている。	該当なし	
湖西地区	北湖北	平均横断で見ると、BSL±0.1mの間は、かなり緩やかな勾配(1/73)となっており、以降も1/29勾配と比較的緩やかな勾配の地形がみられる。	平均横断で見るとBSL±0.5mの間がほぼ同一の勾配(1/10)となっている。	平均横断で見ると陸側が切り立ち水際から以深がやや緩やかになる横断形状となっており、水際部の勾配は1/6となっている。	
	北湖南	平均横断で見ると、BSL±0.5mの間は、ほぼ同一の比較的緩やかな勾配(1/28)となっており、以深の勾配は1/37とさらに緩やかな地形となっている。	平均横断で見るとBSL±0.5mの間がほぼ同一の勾配(1/10)となっている。	該当なし	
	南湖	平均横断で見ると、BSL0.5~-1.0mの間は、ほぼ同一の勾配(1/19)となっている。	平均横断で見るとBSL0.2から以深がほぼ同一の勾配(1/13)となっている。	該当なし	
総 評		北湖についてみると、湖西側は背後地から湖中に向かい、ほぼ同一の勾配で緩やかに下る地形であり、湖東側では、BSL-0.3~-0.5mの間に緩やかな棚状の地形がみられ、湖西側湖岸と傾向が異なっている。 また、湖東地区の北湖南においては、水際勾配がやや急勾配であり侵食傾向が伺える。(北西の風が卓越している) 南湖については、湖東側では、BSL0.0m付近を変化点に陸上が急勾配、湖中が緩やかな勾配となっている。一方、湖西側は、BSL0.0m付近で大きな変化は見られない。	南湖の湖東地区を除き、ほぼ全ての地区において、水際部の勾配が等しく、横断形状が酷似している状況が確認される。	岩石湖岸は北湖にみられ、各地区の山付区間においては、勾配1/10よりも急な湖岸が多くみられる。	

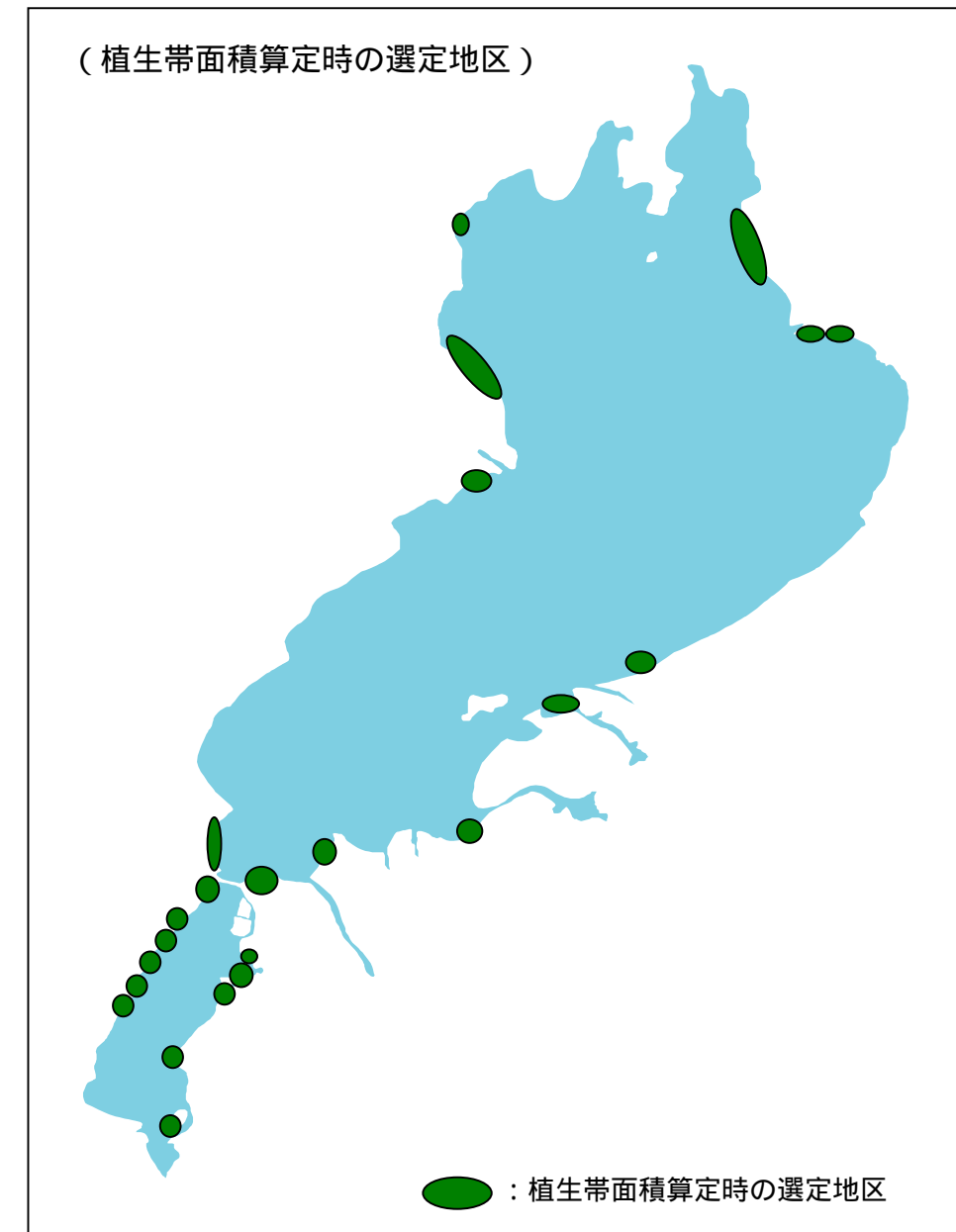
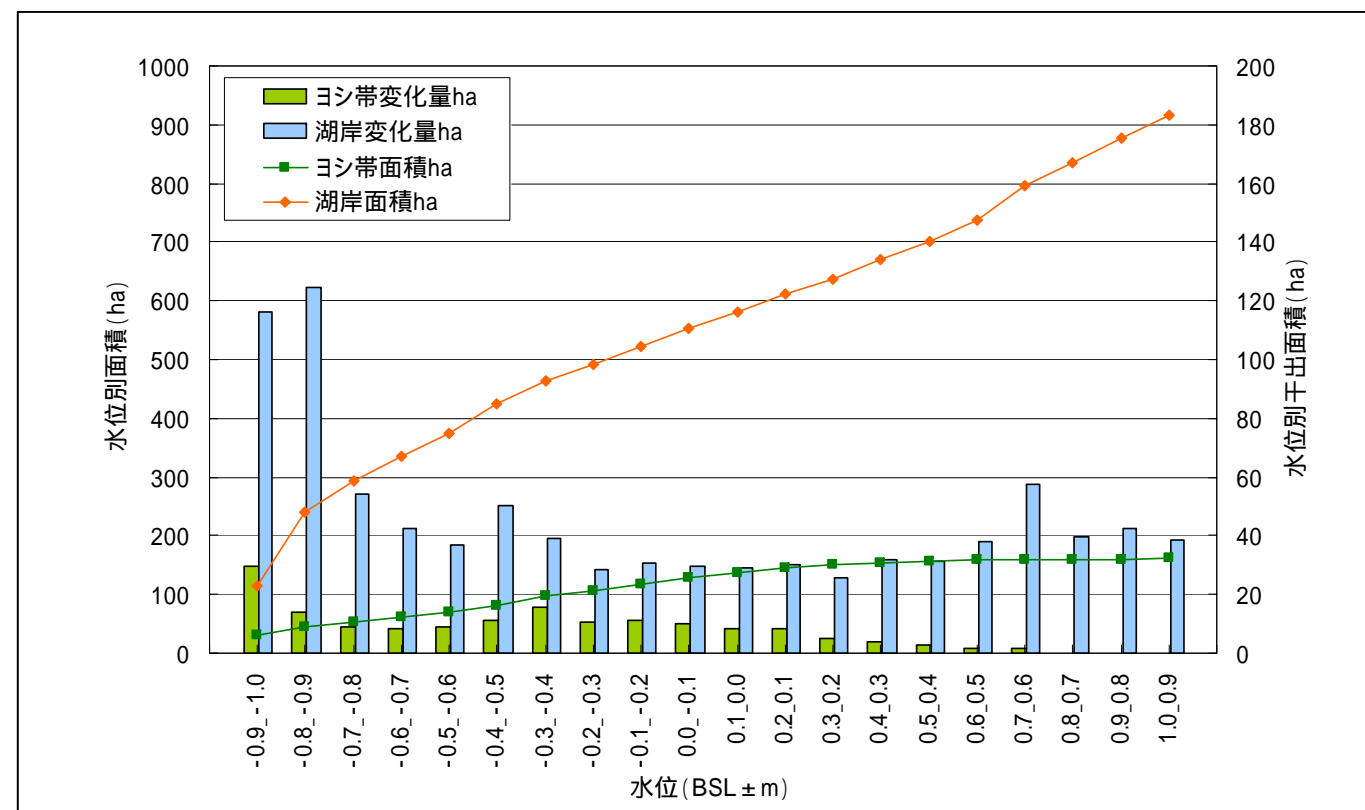
調査結果 - 3 : 水位変動による水ヨシ帯の変化について

【ヨシ帯幅の変化量の推定方法】

- ・ 水ヨシ帯は、琵琶湖水位の変化により、その面積が変化する。琵琶湖湖岸の平成 14 年に撮影された空中写真よりヨシ帯の辺縁位置を特定し、水位変化による水ヨシ帯の面積と湖岸の面積の変化について整理する。
- ・ 対象とするヨシ帯としては、平成 14 年撮影の空中写真より判読し特定した。
- ・ 変化の整理については、補正した平成 4 年度の横断測量図を用いるものとし、水ヨシ帯の辺縁位置から BSL0.0m までの範囲の面積を基準 (100%) として、10cm ピッチでの水位変化毎にその面積を算定するものとした。



【面積の算定結果】

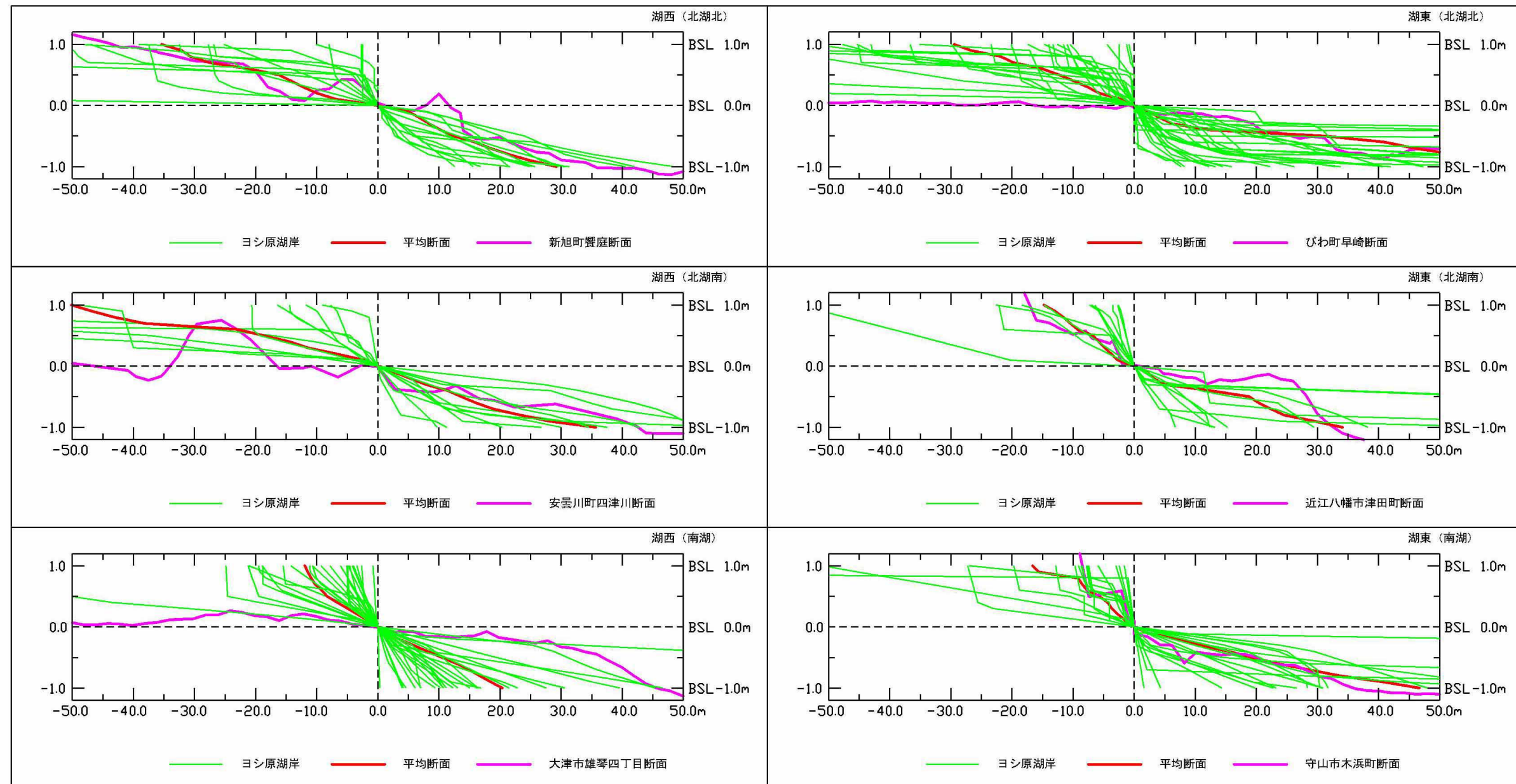


植生帯については、平成 14 年撮影の空中写真より判読し、各横断図との位置関係を整理した上で各水位別の面積を算定している。

湖岸の面積変化をみると、BSL-1.0m 付近において変化量が大きく、ヨシ帯の変化についても同様の傾向が伺える。
 ヨシ帯の面積変化としては、BSL-0.4m から-0.3m付近で変化率が高まるが、BSL0.2m 付近まではほぼ一定の割合で増加し、BSL0.2m より陸側については変化量も僅かとなっている。
 ヨシ帯と湖岸面積の変化量を比較すると BSL-0.4m から BSL0.0m 付近の間で差が小さくなっている。

調査結果 - 4 : コイ科魚類の産卵育成調査地点断面との比較

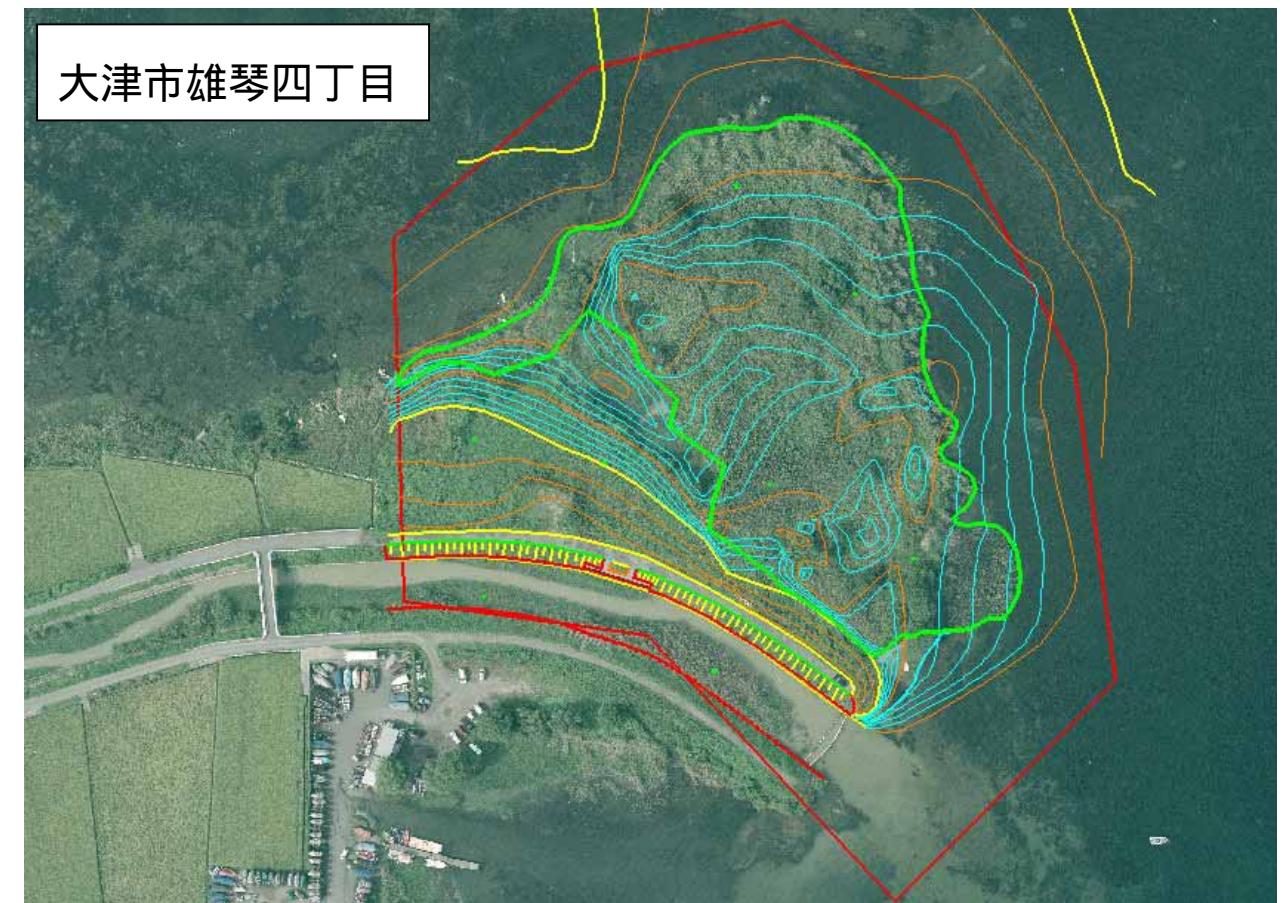
【地域別平均横断との比較】



地区名		評価	地区名		評価
湖西地区	北湖北	魚類調査地点横断と平均横断の勾配は比較的近似しているが、魚類調査地点横断では、BSL0.0m付近の湖中側と陸側に波の打ち上げによるバームが形成され、その背後に湿地環境が形成されている。	湖東地区	北湖北	魚類調査地点横断と平均横断を比較すると、BSL-0.2m以深では、ほぼ近似した湖岸勾配となっているが、BSL-0.2mより陸側については、魚類調査地点横断がかなり緩やかな断面となっており、BSL0.0m付近から陸側はほぼレベルとなっている。
	北湖南	魚類調査地点横断と平均横断の勾配を見るとBSL0.0m以深で比較的近似しているが、魚類調査地点横断では、BSL0.0mから陸側で緩勾配となっており、波の打ち上げによるバームが形成されている。		北湖南	魚類調査地点横断と平均横断の勾配は比較的近似しているが、魚類調査地点横断では、BSL-0.2m付近の棚の幅が約25mと広く、棚の先端からは急勾配の地形となっている。
	南湖	BSL0.0m付近では、魚類調査地点横断は、平均横断に比べかなり緩勾配となっている。 魚類調査地点横断では、BSL0.0mより陸側に緩やかな隆起がみられるが、ほぼレベルとなっている。		南湖	魚類調査地点横断と平均横断の勾配は比較的近似しているが、魚類調査地点横断では、BSL0.0m付近で急勾配となっており、湖中に向かい徐々に緩やかな湖岸となっている。

調査結果 - 4 : コイ科魚類の産卵育成調査地点断面との比較 (参考その1)

【調査地点空中写真】



調査結果 - 4 : コイ科魚類の産卵育成調査地点断面との比較 (参考その2)

【調査地点空中写真】

