

宍道湖・中海水産振興対策検討調査事業

- 貧酸素水調査 -

福井克也・重本欣史・藤井智泰*・中村幹雄

定期調査

宍道湖・中海における重要水産生物であるヤマトシジミ、アサリ、サルボウなど底生生物の生息は、湖底に発生する貧酸素水塊によって制限されていることが明らかになっている。

しかしながら、貧酸素水塊の発生時期、範囲、挙動など、未だ解明されていない部分が多く、有効な対策を講じるための知見が十分にされていない。そこで、両湖における貧酸素水塊の発生時期と広がりを把握するため、定期観測調査を昨年度に引き続き実施したので報告する。

調査方法

(1) 調査実施期間及び調査回数

本調査は平成10年4月から平成11年3月までの間、宍道湖・中海共に毎月1回、計12回実施した。

(2) 調査地点

調査地点は図1に示すとおり宍道湖40点、中海32点の計72点で実施した。

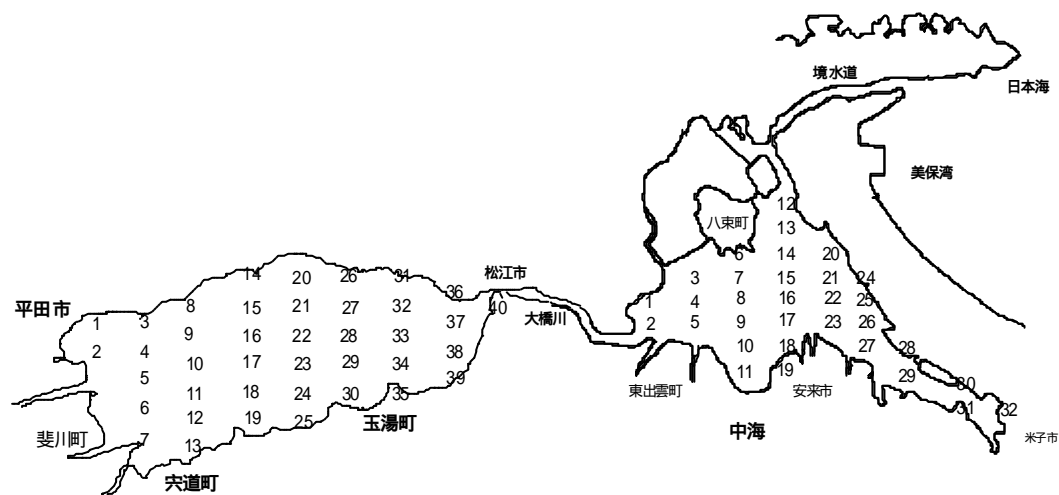


図1 宍道湖・中海貧酸素水定期調査地点

(3) 調査項目

水深と水質について測定を行った。水深は音響探知法により、水質はHydrolab社製多項目水質計H-20を使用して上層(水面下30cm)及び下層(湖底上20cm)の水温、塩分濃度、溶存酸素濃度について測定した。

得られた測定データのうち、底生生物の生息に影響を与える下層水の塩分濃度、溶存酸素濃度について日本ミクニヤ株式会社の協力によりコンター図を作成した。

結果と考察

(1) 水温

宍道湖

水温は平年並に推移し、上層と下層の温度差はあまり見られず、温度躍層の形成は見られなかった。

中海

中海に付いても水温は平年並みに推移した。、上層と下層の温度差は、水深が深い調査地点では差の見られる地点が見られた。また、11月から2月までの期間、表層と下層の水温が逆転し、上層より下層の水温が高くなる現象が確認された。これは、下層水の水温が高いものの、塩分濃度が高く比重の重いことから起こるものである。

(2) 塩分濃度

宍道湖

上層の塩分濃度は0.7～6 psuの間で推移した。5月、6月、10月の観測では塩分濃度の下降が見られるが、これらは降雨による宍道湖への河川水流入量の増加によるものと考えられた。下層の塩分濃度はおおむね上層と同じ濃度で推移したが、9月、10月の調査では図2.3に示されるように大橋川から塩分濃度が8～9 psuである高塩分の水塊が大橋川から宍道湖へ流入していたことが観測された。また、図2.3 図2.4に示されるように11月から3月までの調査では、塩分濃度が10 psu以上ある高塩分の水塊が、宍道湖中央部に観測された。これらの高塩分水塊の流入により、10月に一度低下した宍道湖の塩分濃度は上昇したものと考えられた。

中海

上層の塩分濃度は大橋川から流入する宍道湖湖水の影響を受ける西岸部、飯梨川の河川水が流入する中央部で塩分濃度が周辺より低下する傾向が見られるが、その他の地点では年間を通じて15～23 psuであった。下層の塩分濃度の分布は前年度の調査結果と同様、15～32 psuと変動がおおきい。下層の塩分濃度分布は中浦水門付近から湖心部を通り、大橋川河口部、米子湾に向かうにつれ徐々に塩分濃度が低下する傾向がみられた。図2.1 から図2.4に示されるように、4月から7月までと10月、そして12月から3月までの調査では、塩分濃度が30 psu程度の高塩分の水塊が広範囲に観測された。これらの高塩分の水塊は中浦水門を通り流入した海水によるものである。また、図2.2に示されるように、8月と9月の調査では弓浜半島中央部沿岸で部分的に高塩分の水塊が観測された地点があるが、この地点は弓浜半島沿岸に沿って航路として浚渫された場所で、水深が10～14mと深いことから塩分濃度が高く比重の重い水が拡散することなく滞留していたものと考えられた。

(3) 溶存酸素濃度

宍道湖

上層の溶存酸素濃度は1年を通じて比較的高い値を示していたが、下層では下層水の貧酸素化が観測された。図3.1及び図3.2に示したとおり6月を除く5月から8月までの期間では、宍道湖西南端部において下層水の部分的な貧酸素化が観測された。また、図3.2及び図3.3に示したとおり9月と11月の調査では、

宍道湖中央部と西岸南端部で溶存酸素濃度が2 mg/l 以下の水塊が観測された。9月と11月に発生した貧酸素化した水塊部分における、水温、塩分の上層と下層の差について見ると、水温、塩分共に躍層を形成するほどの大きな差は見られなかったが、塩分濃度は上層と下層に1~3 psu程度と若干ながら濃度に差が見られる。この貧酸素化した水塊は、塩分濃度が高く貧酸素となった水塊が湖底を拡散しながら徐々に塩分濃度を低下させていったものではないかと考えられた。一方、6月を除く5月から8月までの期間に、宍道湖西南端部で発生した部分的な下層水の貧酸素化については、水温、塩分共に表層と底層差が見られず、その発生原因については不明であったが、昨年度実施した調査においてもこの地点では底層水の貧酸素化が観測されていることから、今後その発生要因について明らかにする必要がある。

中海

上層の溶存酸素濃度は調査期間中、測定値の最も低い8月調査時でも6 mg/l 以上の濃度であり、調査期間を通じて常に高い値であった。一方、下層では図3.1から図3.3に示すとおり4月から10月まで広範囲にわたる底層水の貧酸素化が観測された。特に7月と8月の調査では中海のほぼ全域で溶存酸素濃度が2 mg/l 以下となっていた。11月から12月までは図3.3から図3.4に示すとおり下層水の貧酸素化は部分的な発生となり、1月に一度解消されるものの、図3.4に示すとおり2月調査時から部分的に下層水の貧酸素化が観測された。下層水の溶存酸素濃度の分布は、昨年の調査結果と同様、海水の流入する中浦水門側では比較的溶存酸素濃度の高い水であるが、湖心に向かうにつれ徐々に濃度が低下する傾向が見て取れる。これは、中浦水門側から高塩分で比較的溶存酸素濃度の高い水が流入したが、底層を移動・拡散している間に徐々に酸素を消費され貧酸素化を起こしたことによるものと考えられた。また、図3.3示す11月の調査では宍道湖において下層水の貧酸素化が観測されているが、中海では下層水の貧酸素化は部分的なものとなっている。これは、調査の前日に吹いた強風により、上層と下層が攪拌されたことで下層水の貧酸素化が解消されたものと考えられる。本年度の調査では、昨年度と同様、長期にわたり下層水の貧酸素化が観測された。今後とも継続して調査を実施し、中海における貧酸素水塊の発生時期、広がりについて知見を収集する必要がある。

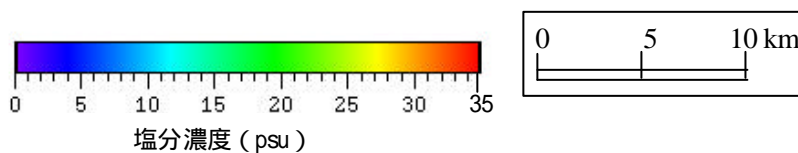
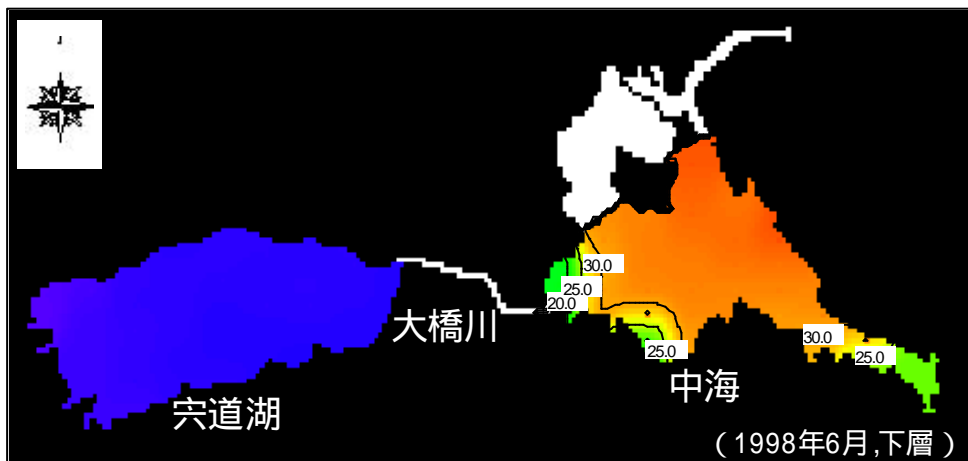
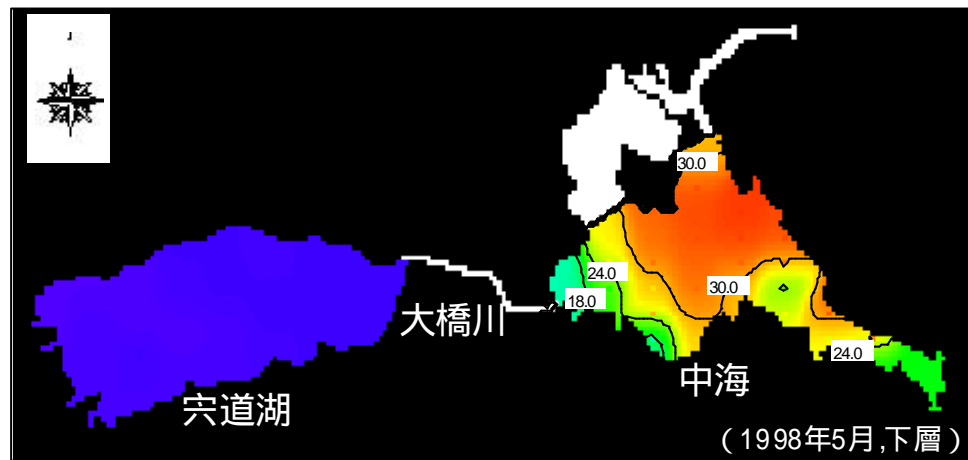
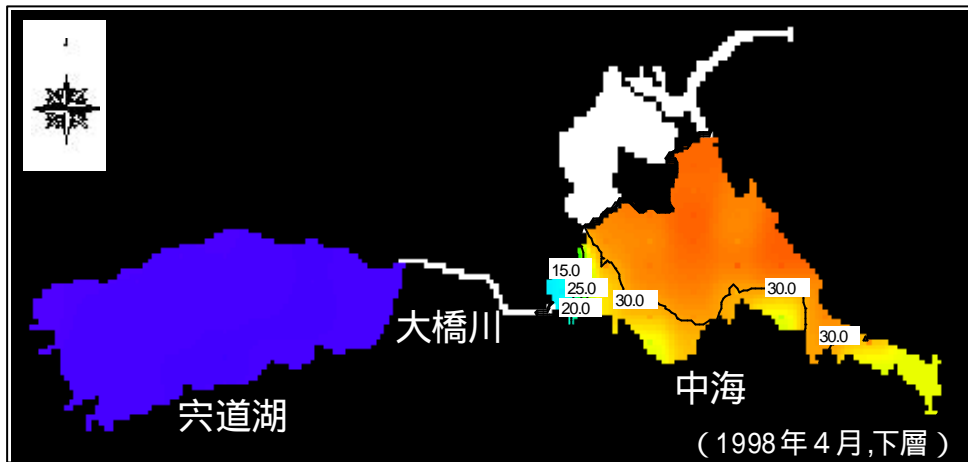


図 2 1 下層における塩分濃度分布

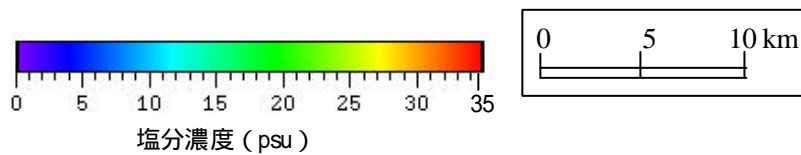
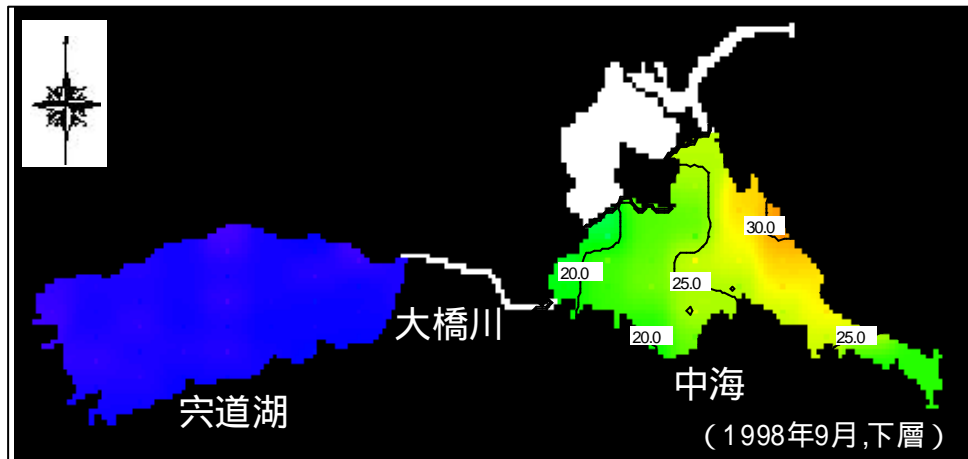
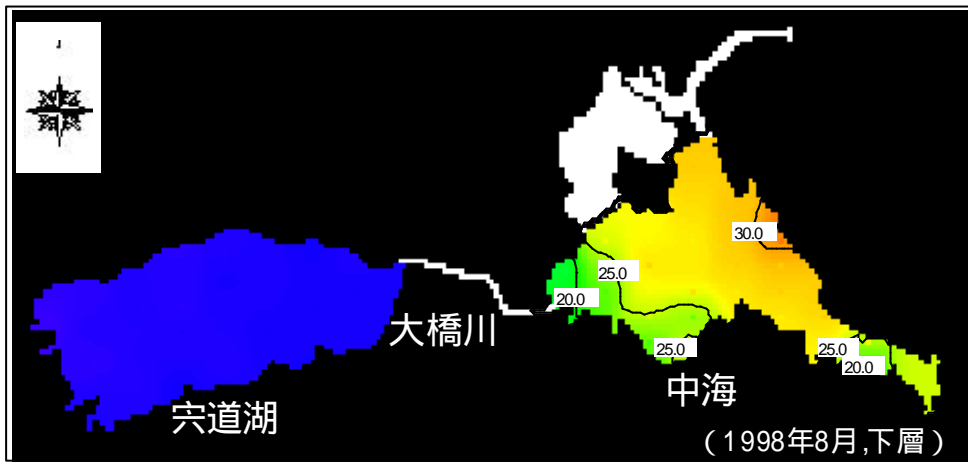
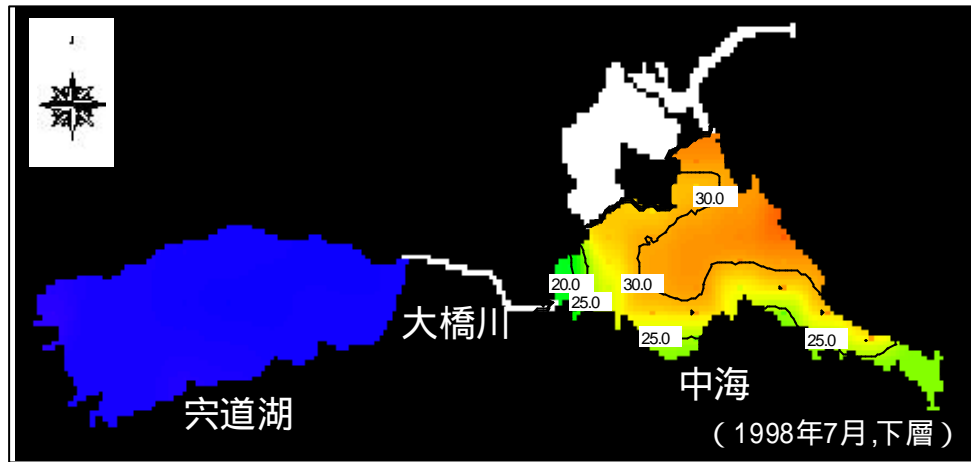


図 2 2 下層における塩分濃度分布

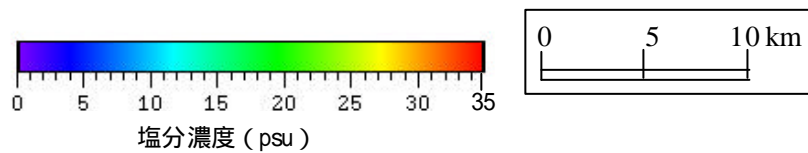
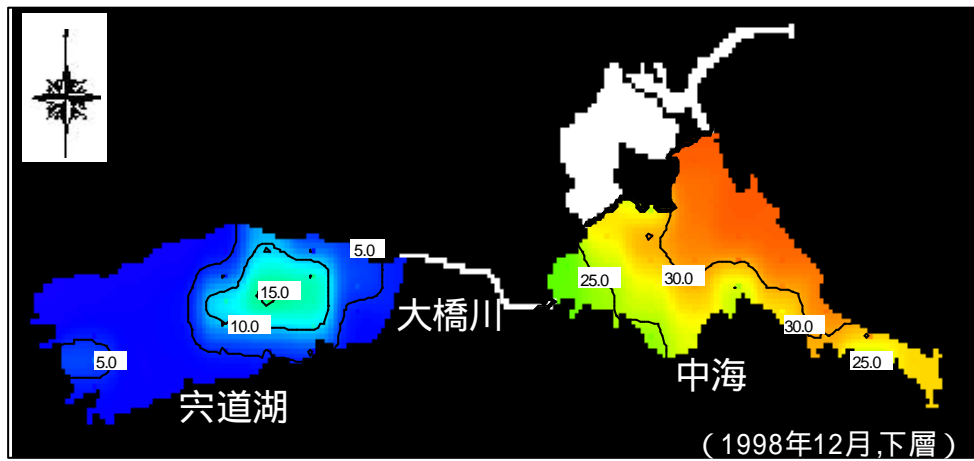
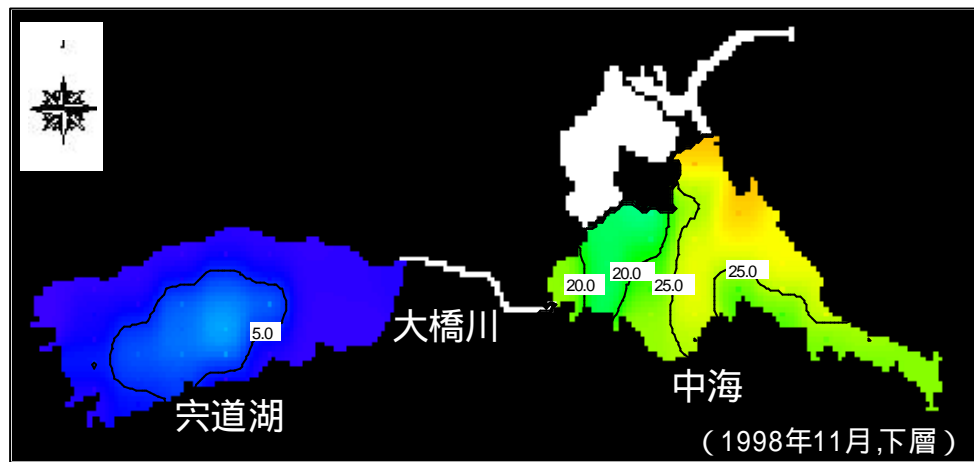
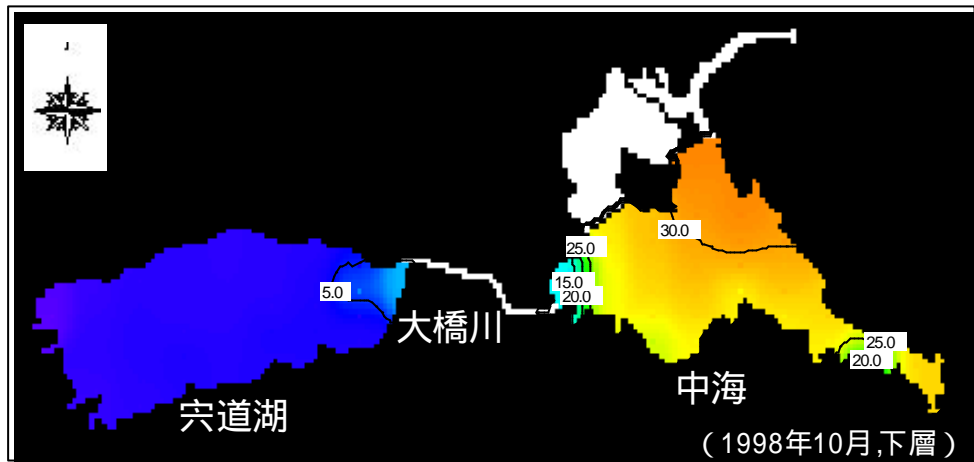


図 2 3 下層における塩分濃度分布

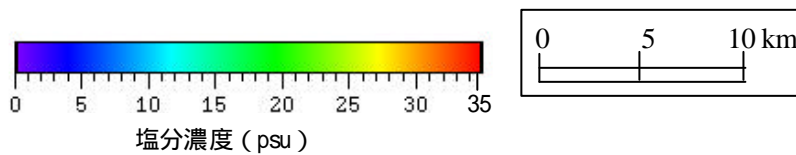
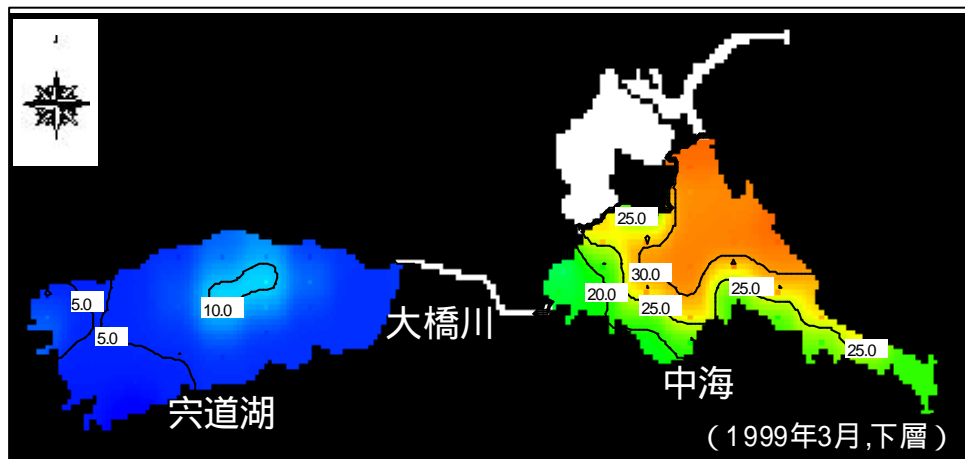
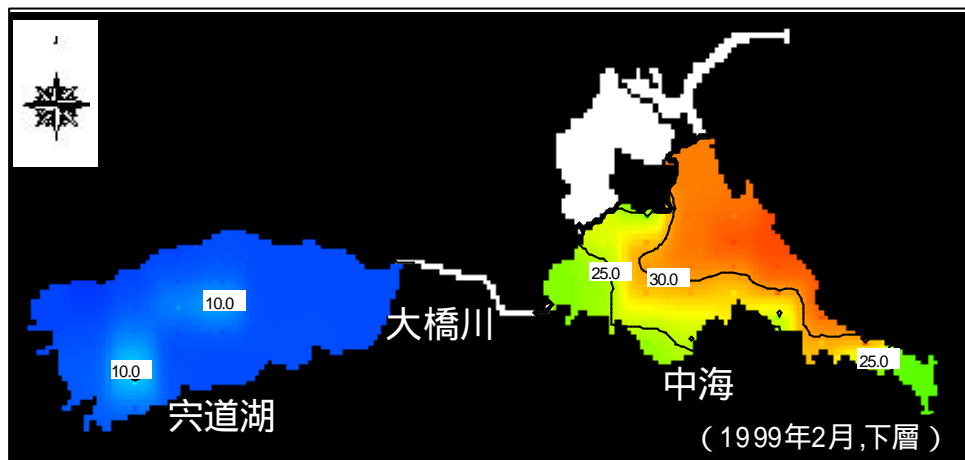
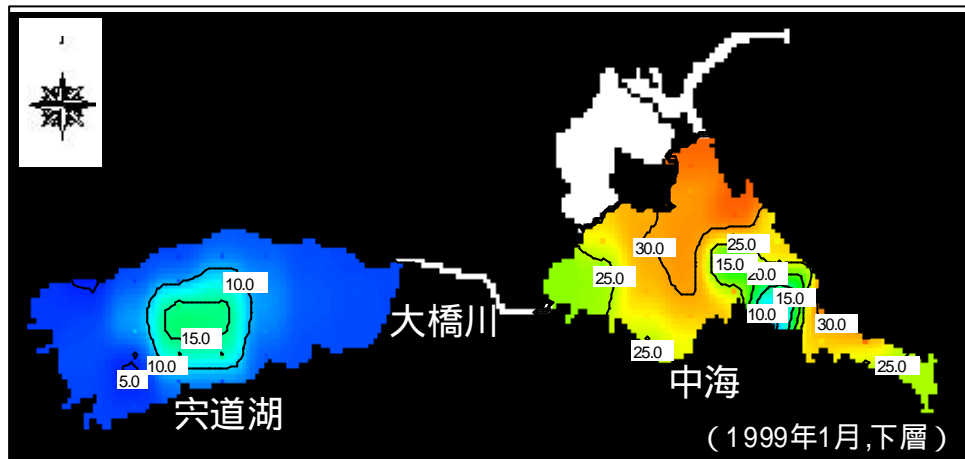


図 2 4 下層における塩分濃度分布

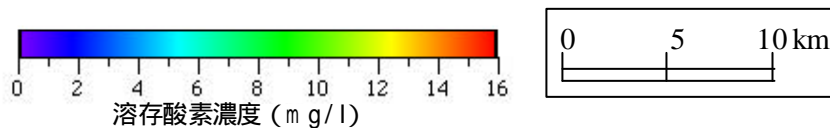
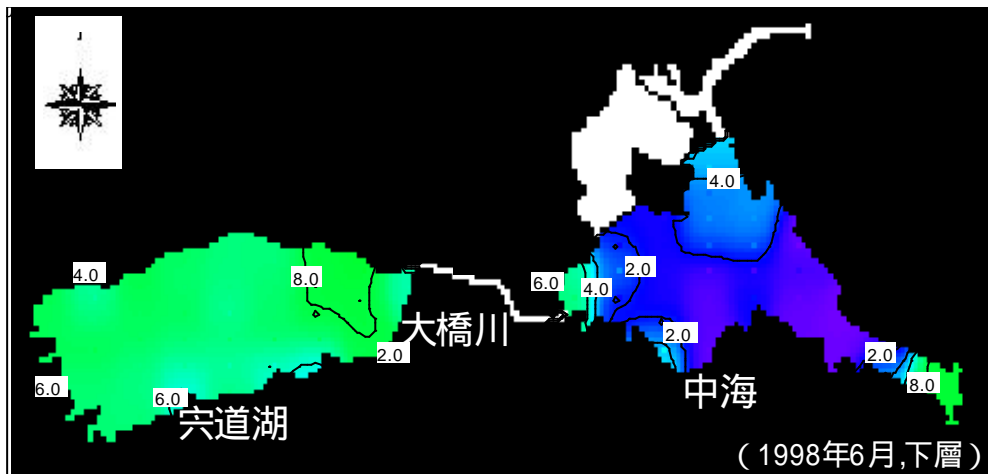
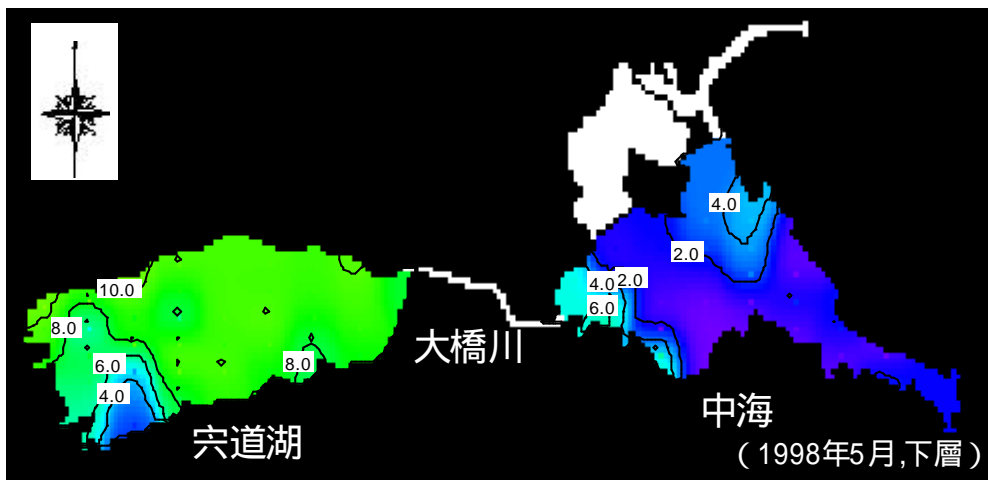
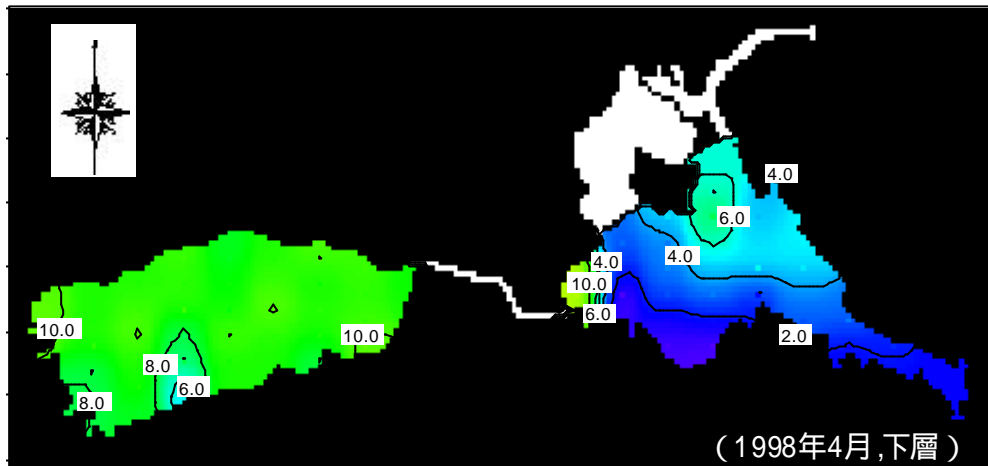


図 3.1 下層における溶存酸素濃度分布

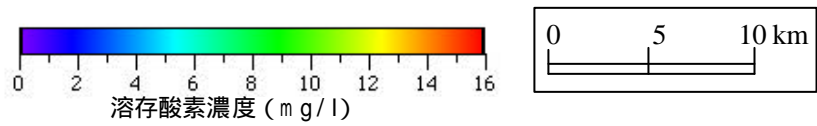
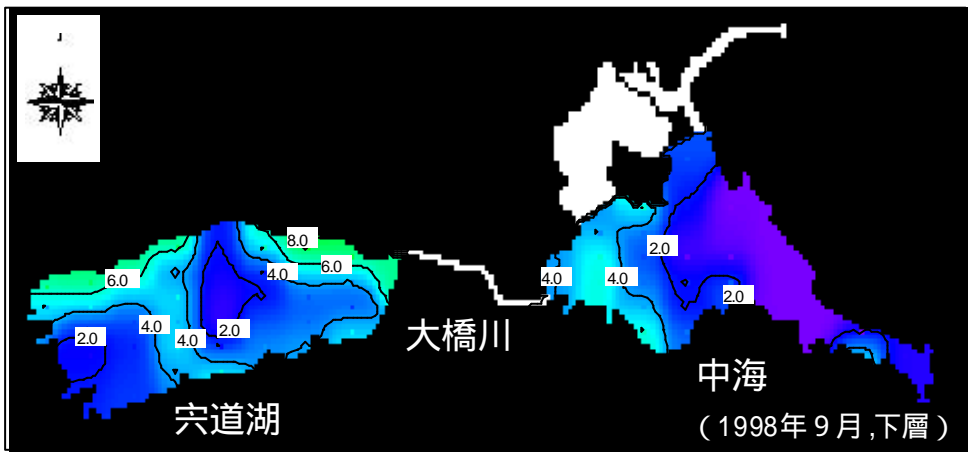
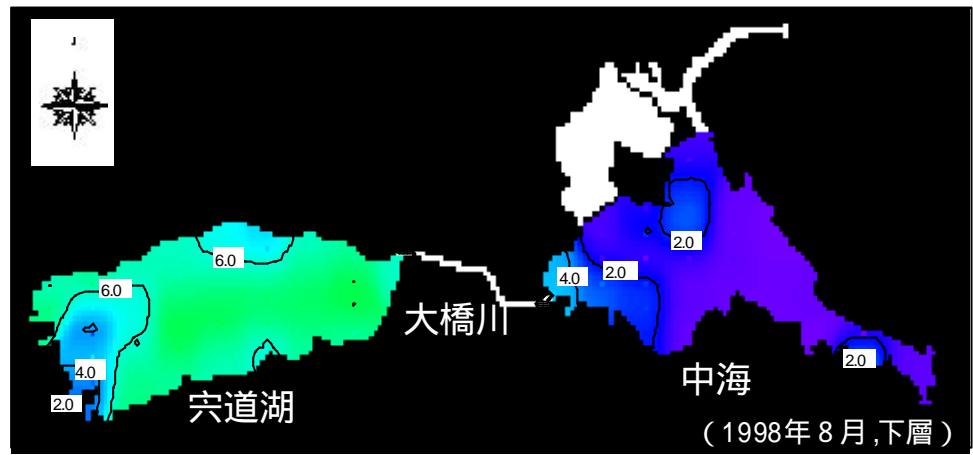
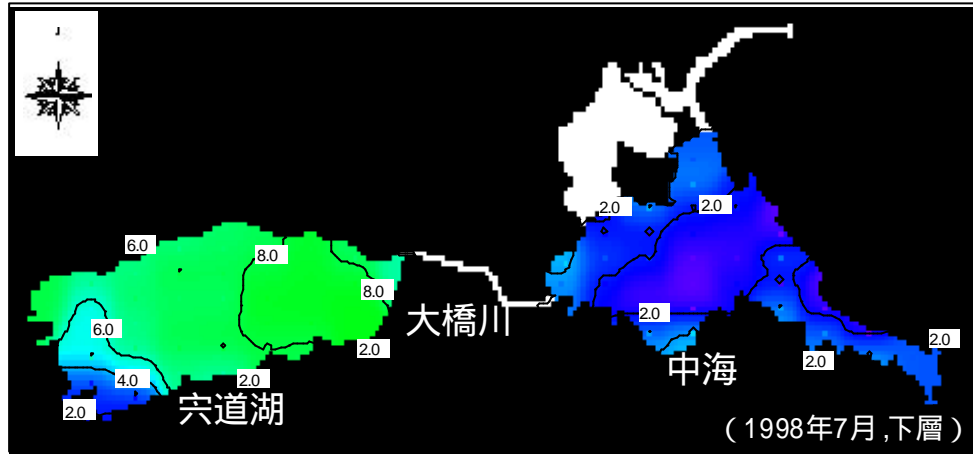


図 3.2 下層における溶存酸素濃度分布

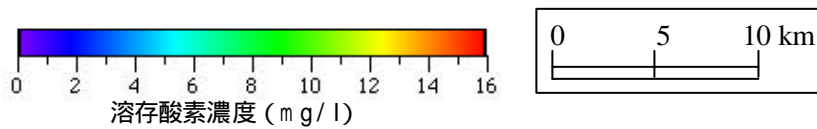
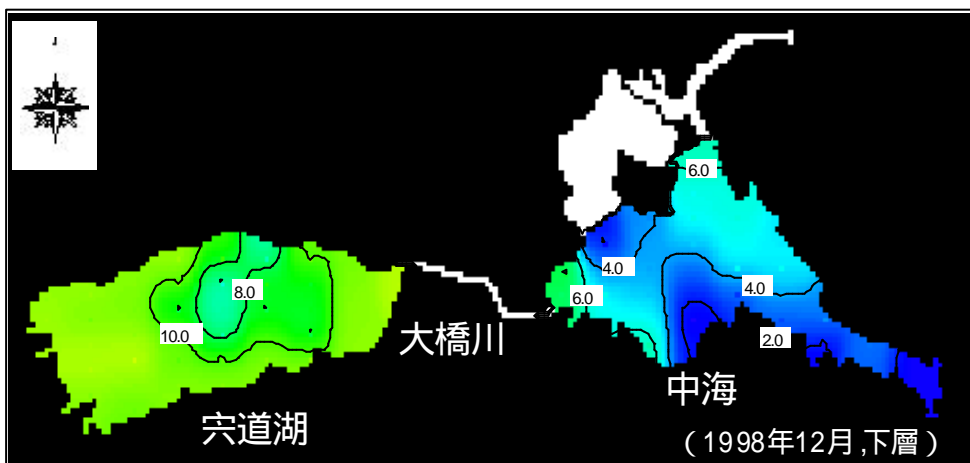
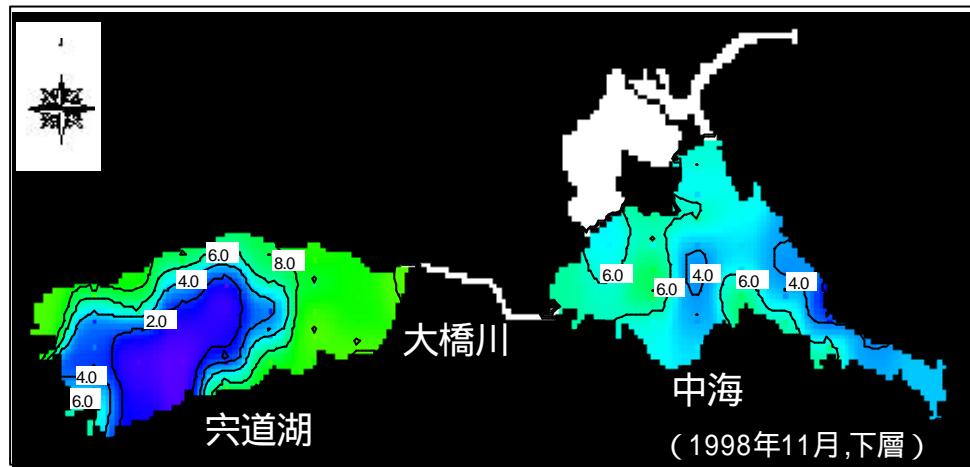
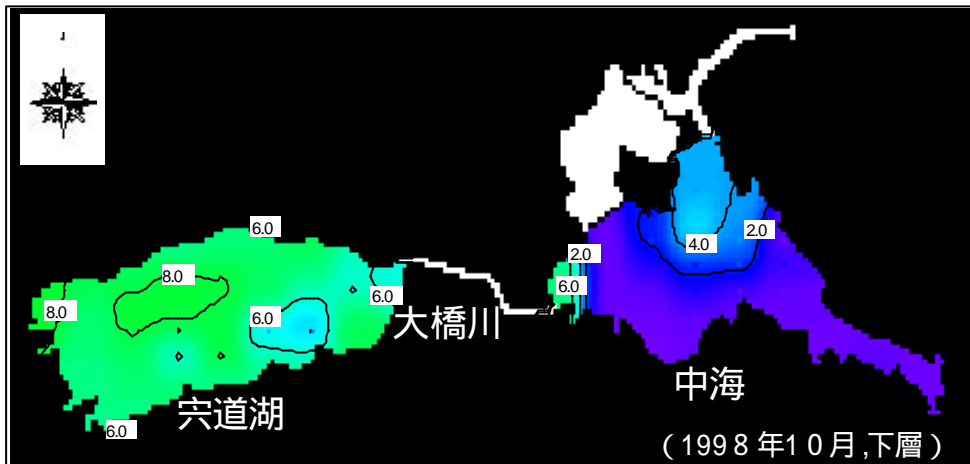


図 3.3 下層における溶存酸素濃度分布

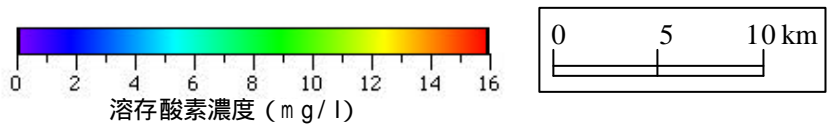
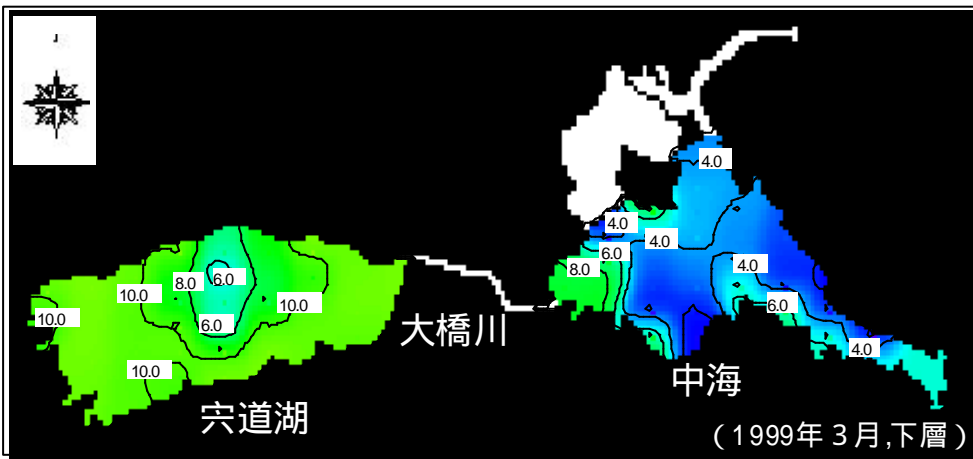
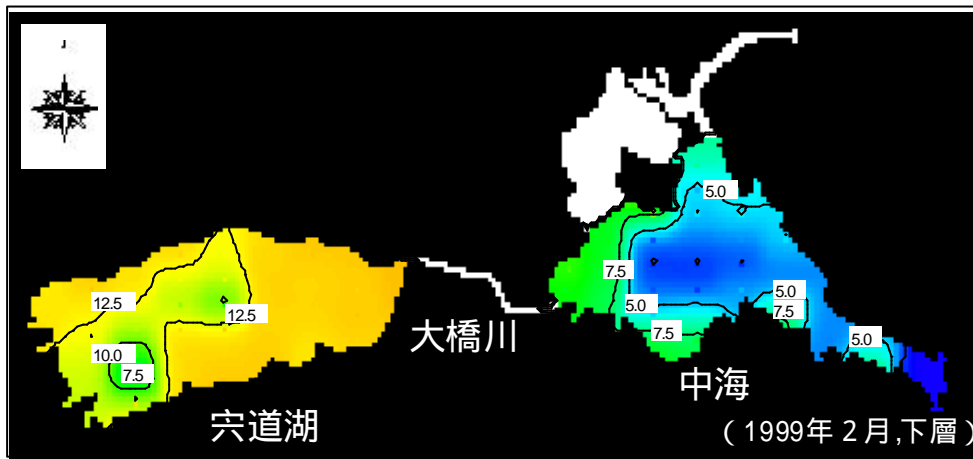
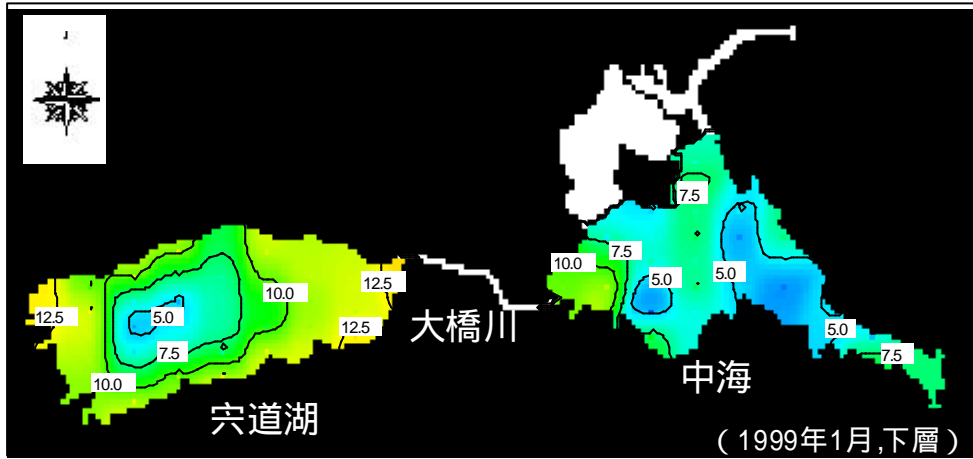


図 3.4 下層における溶存酸素濃度分布