An underwater photograph of a coral reef. The water is clear and blue, and the coral is diverse in shape and color, ranging from light yellow to dark brown. The coral structures are complex and branching, creating a textured background for the text.

石西礁湖の海水流動と水温環境 、幼生・物質輸送に関する現地 調査と数値シミュレーション

東京工業大学 大学院 情報理工学研究科

灘岡 和夫

海水流動把握の重要性

赤土流入



高水温



礁湖内外への
サンゴ幼生供給



熱輸送(水温特性)

濁質環境

サンゴ幼生輸送

海水流動



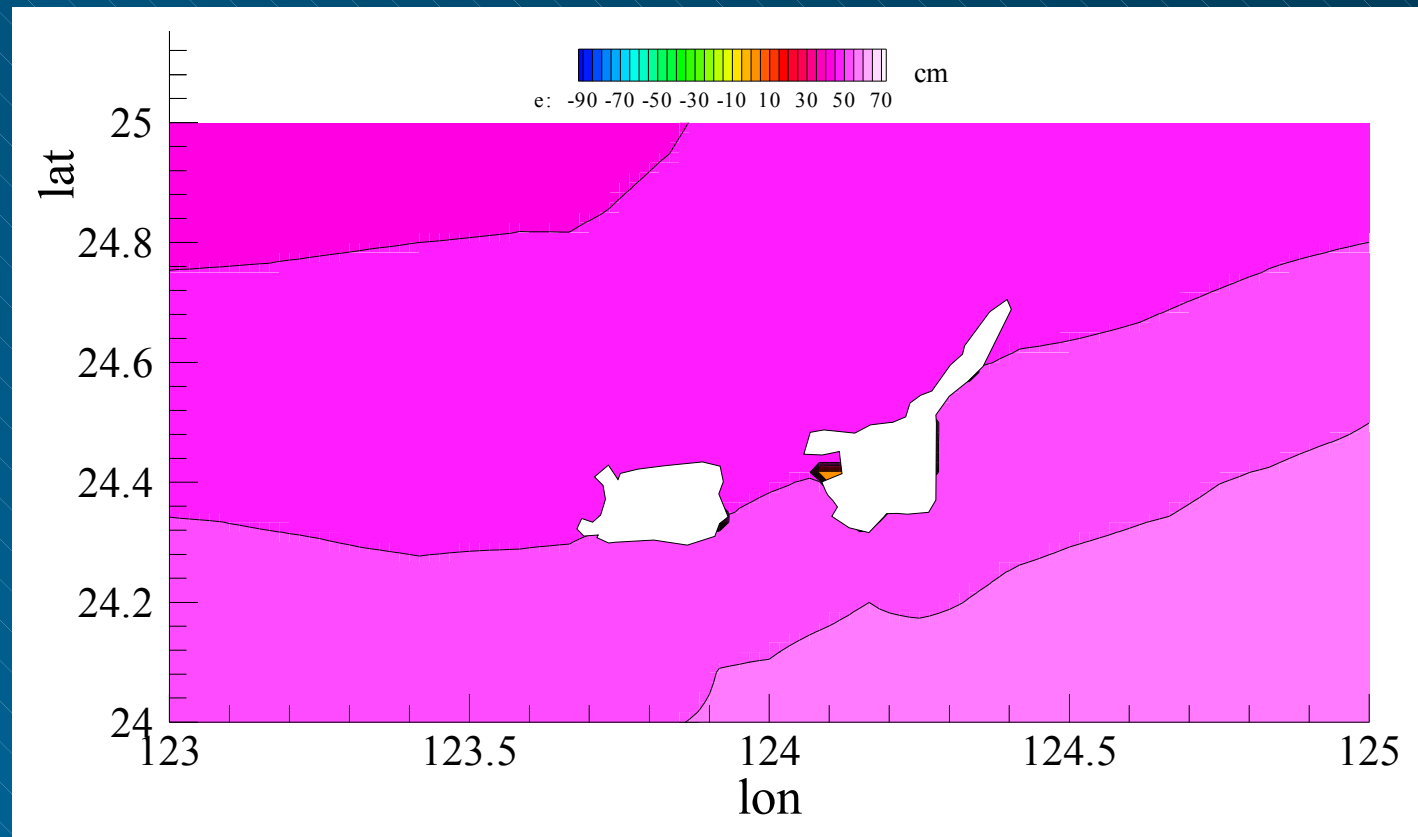
さまざまな海水流動の要因

- 潮流 — 潮汐に伴う流れ
- 海流 — 黒潮など
- 吹送流 — 風に引きずられて生じる流れ

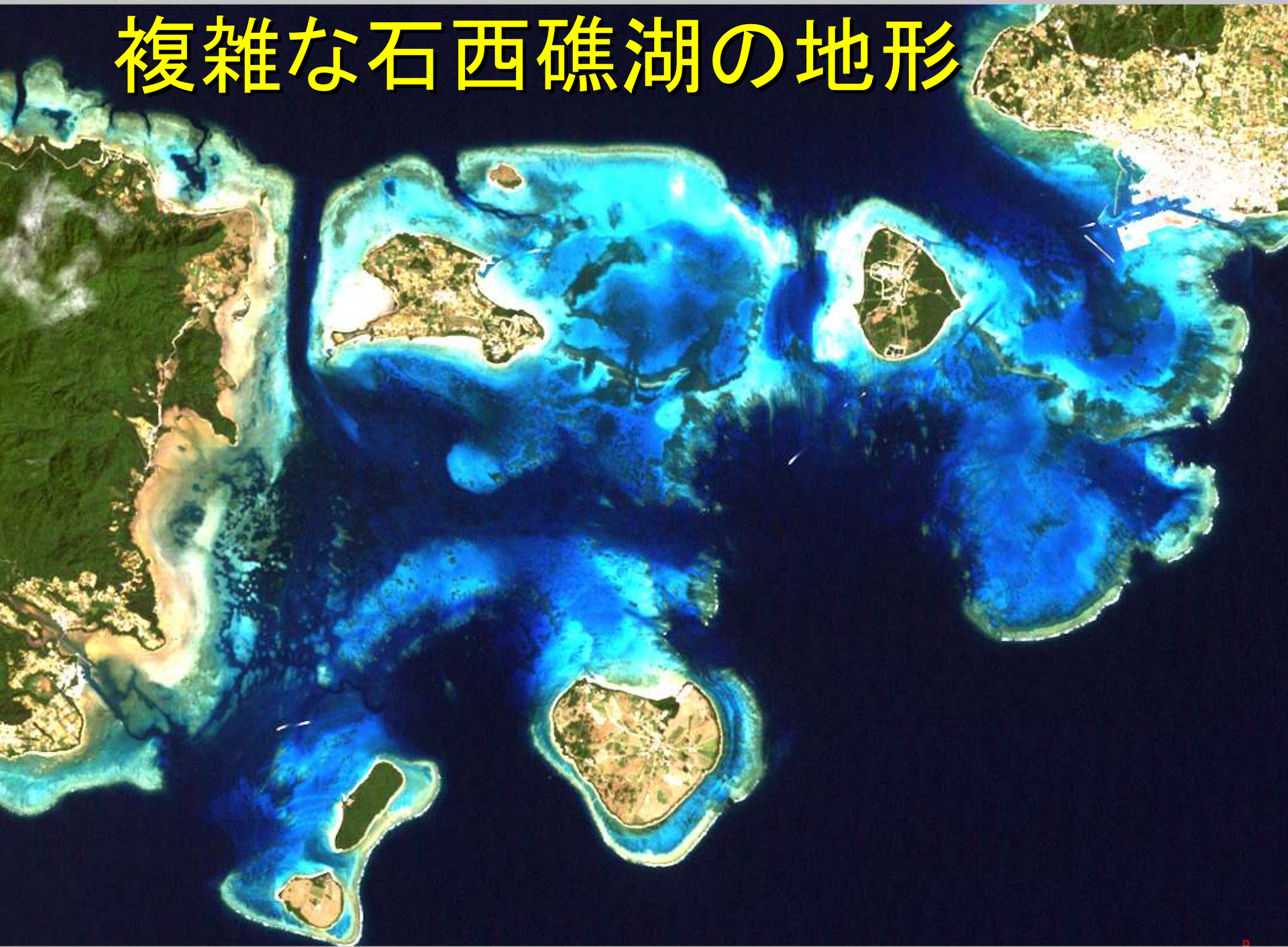
.....

潮汐も一種の波……“潮汐波”

先島諸島周辺の潮汐波 ～ 南から北に伝播する波

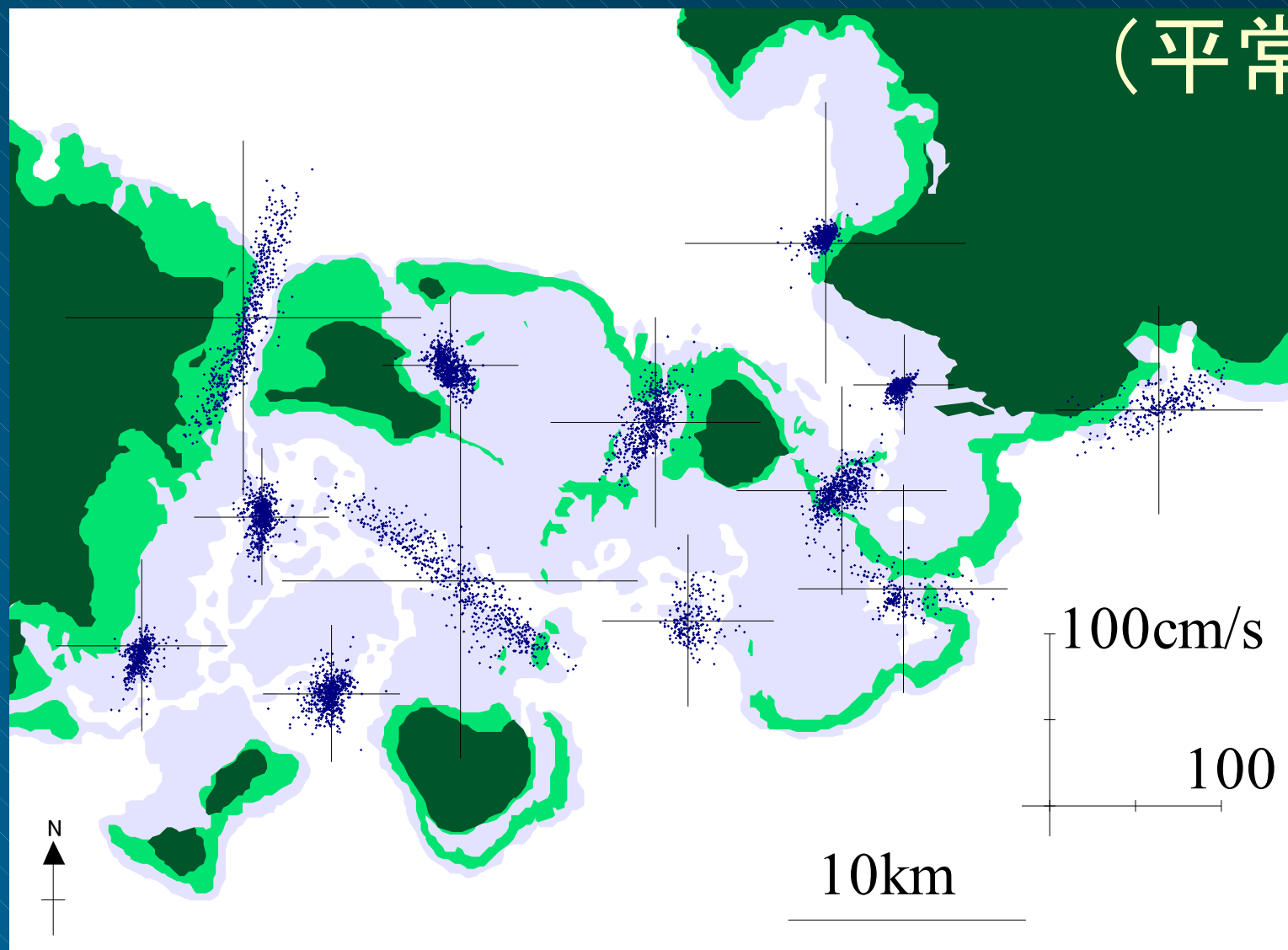


複雑な石西礁湖の地形



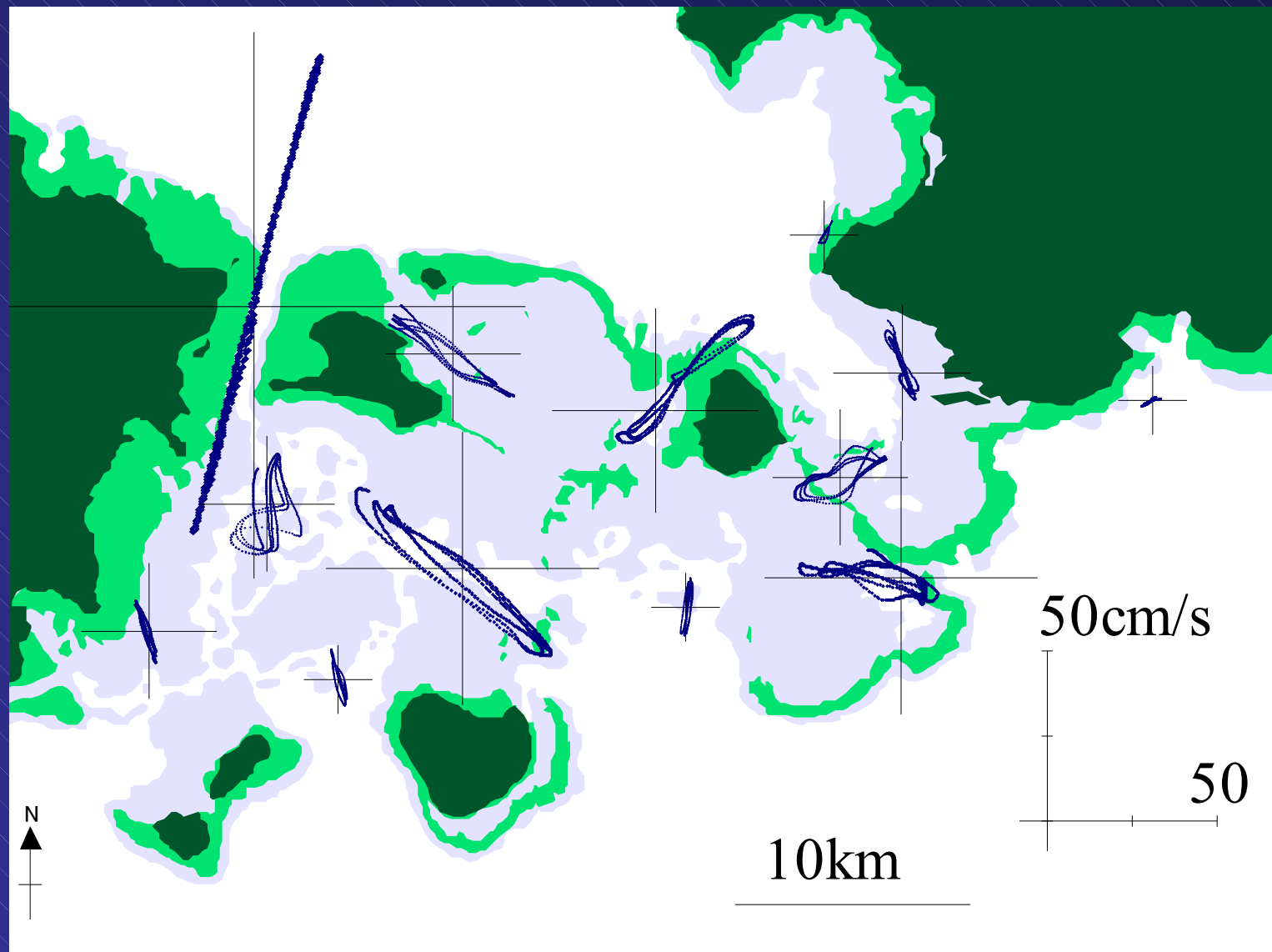
各地点での表層流速の観測値

(平常時)



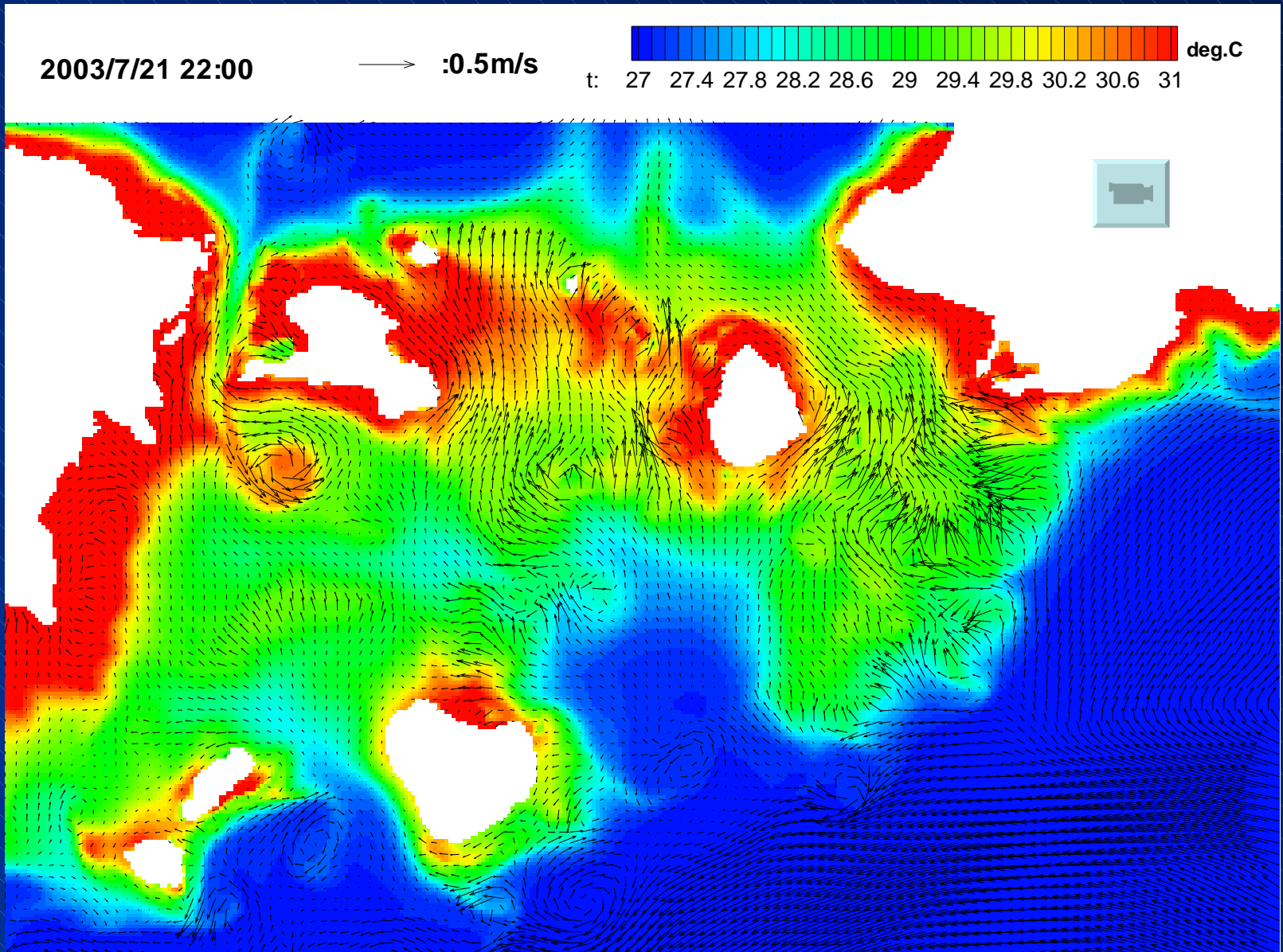
局所的な地形効果が顕著

潮流の数値シミュレーション結果

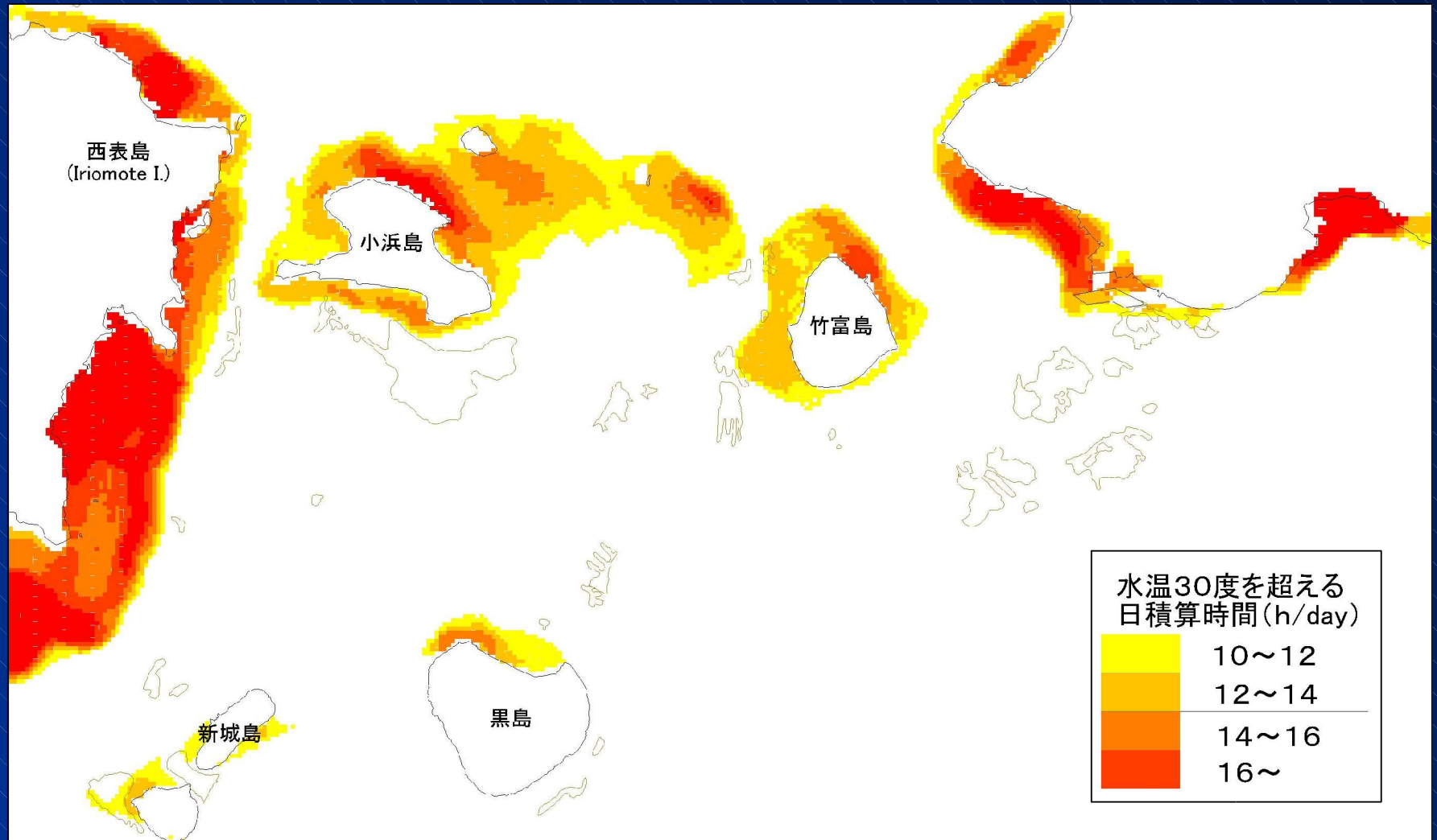


観測値の特徴をほぼ再現できている

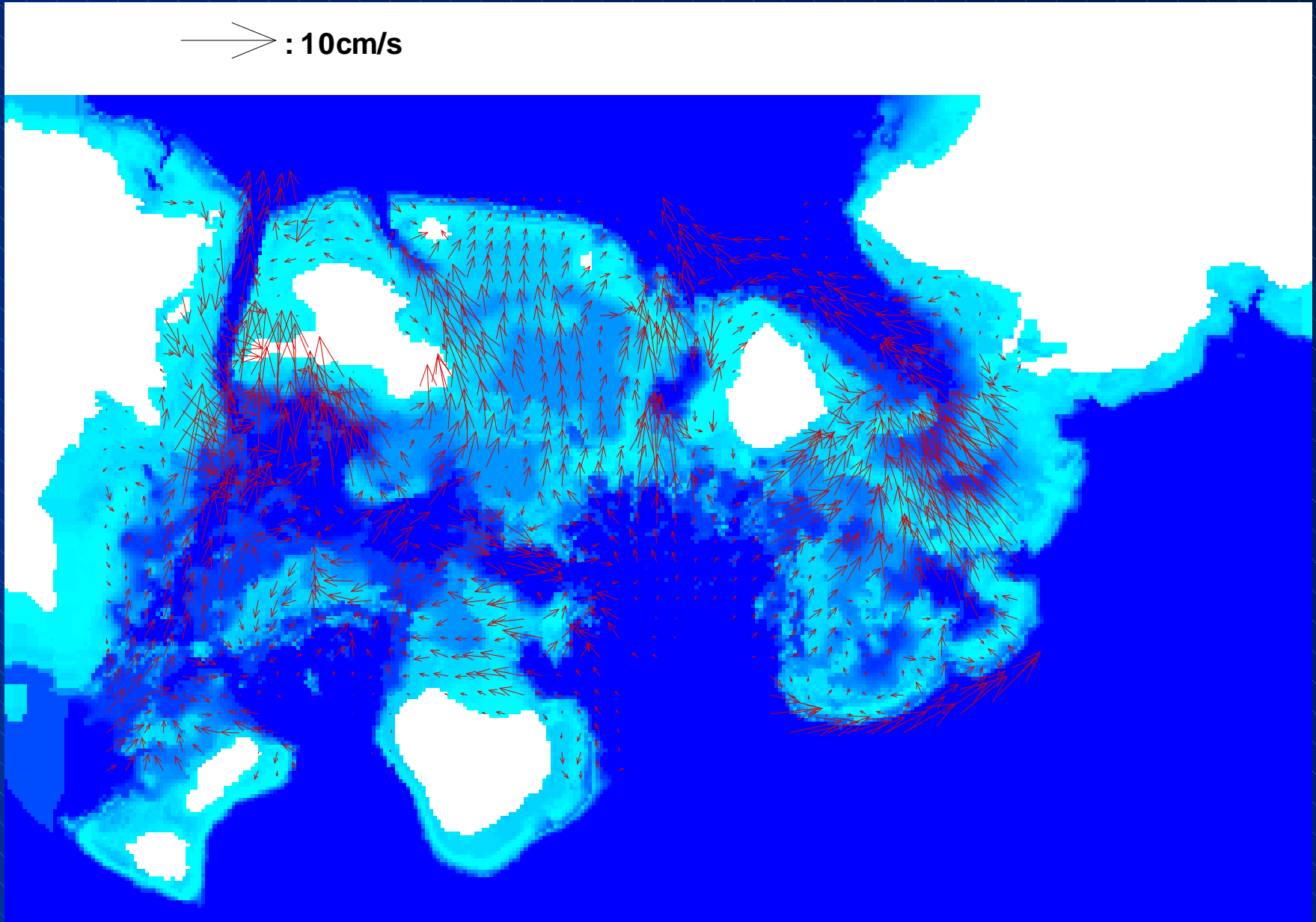
海水流動と水温の時空間分布



高水温海域とサンゴ被度50%以上の分布



水粒子の1潮汐平均移動速度分布



浮遊幼生輸送パターン



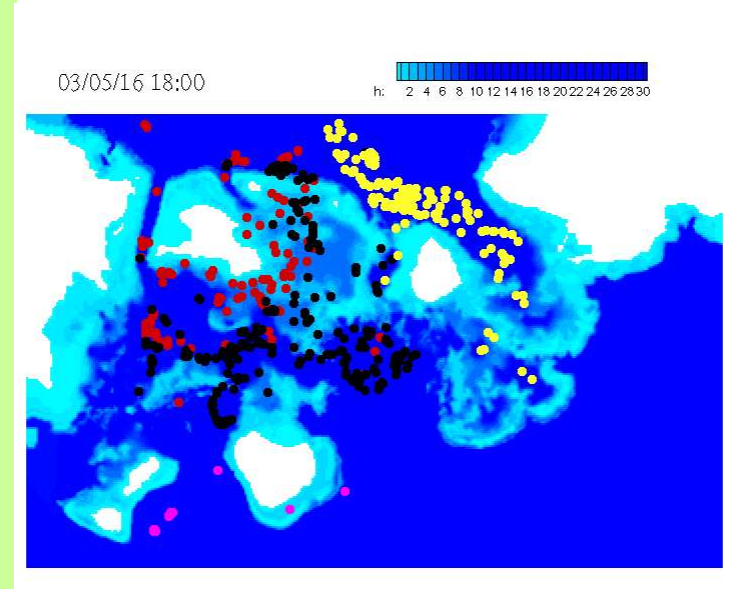
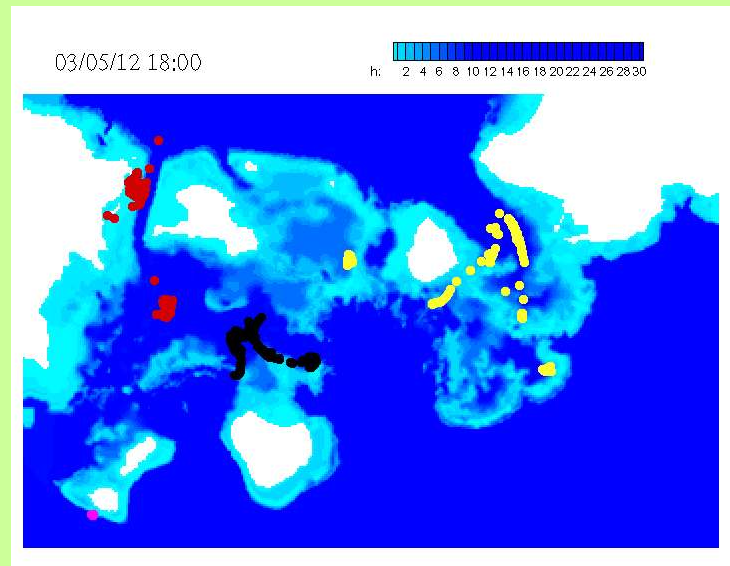
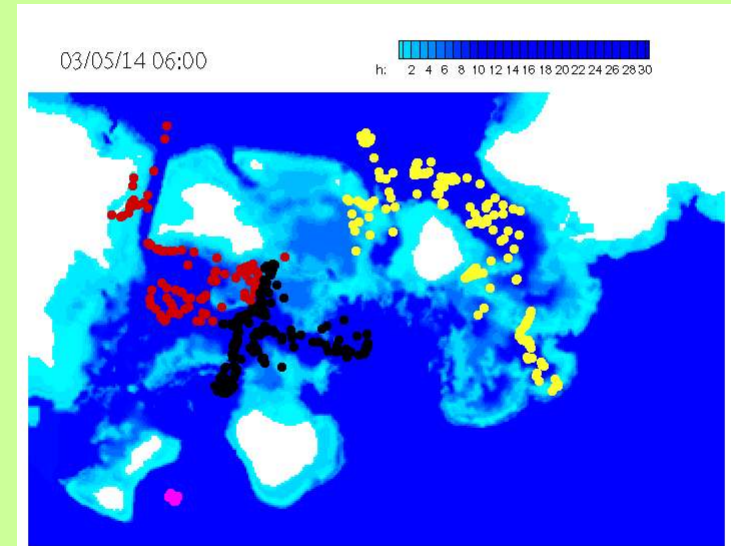
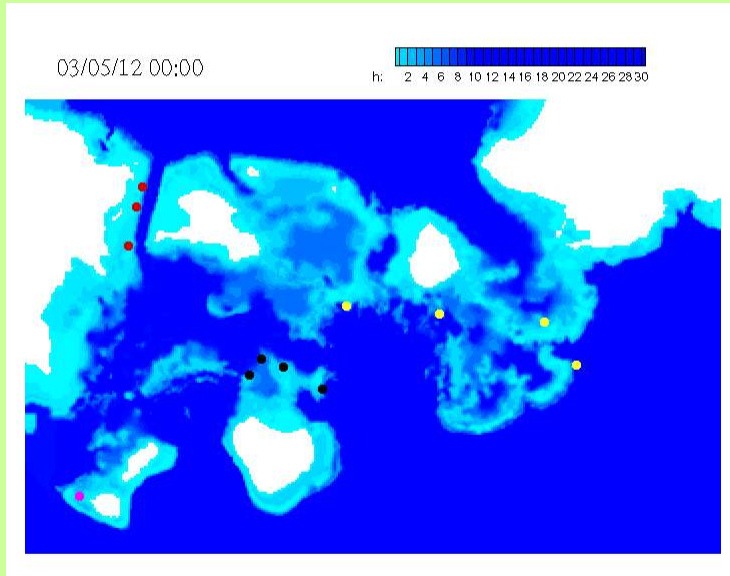
高サンゴ被度領域



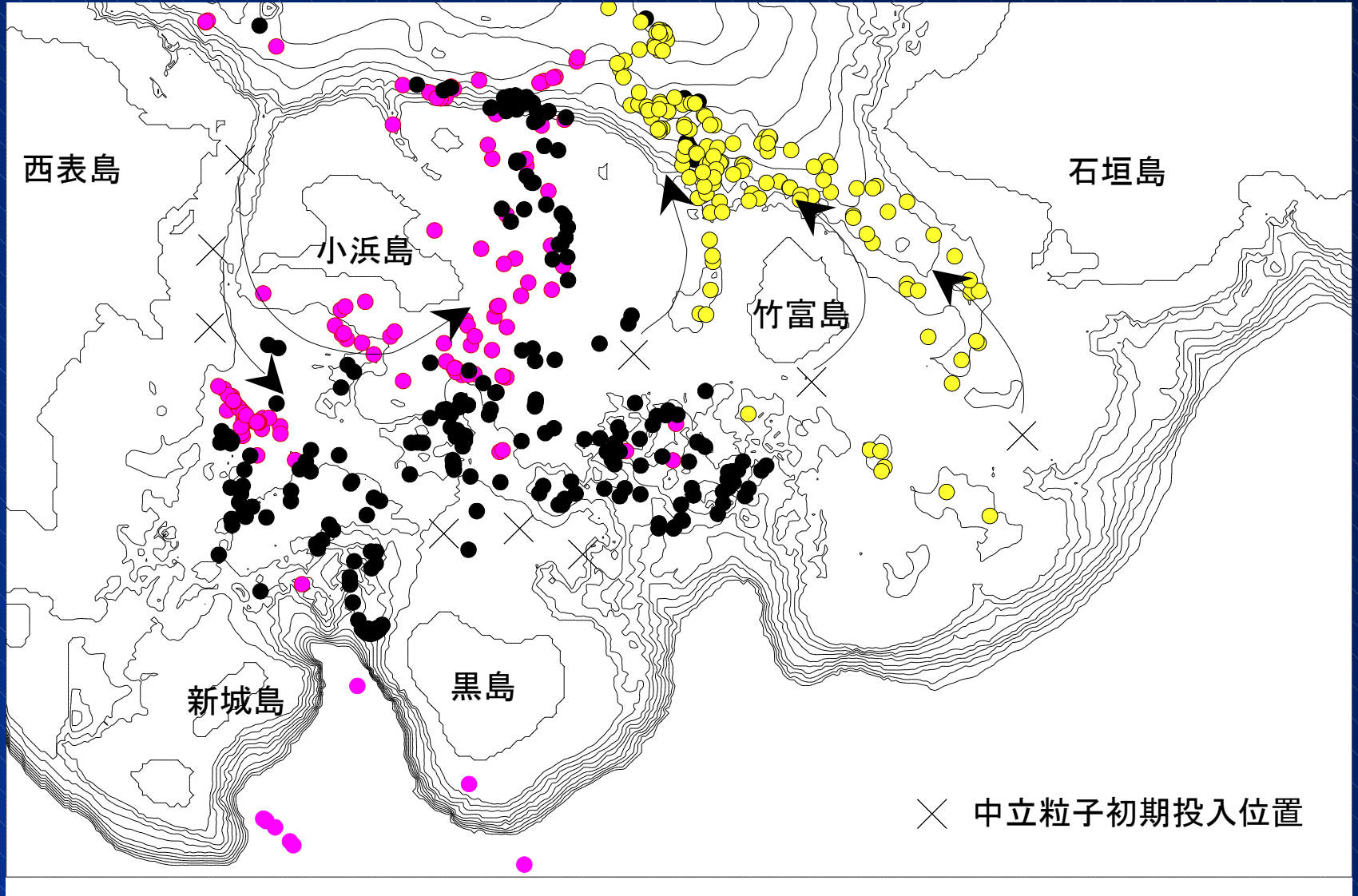
保存区



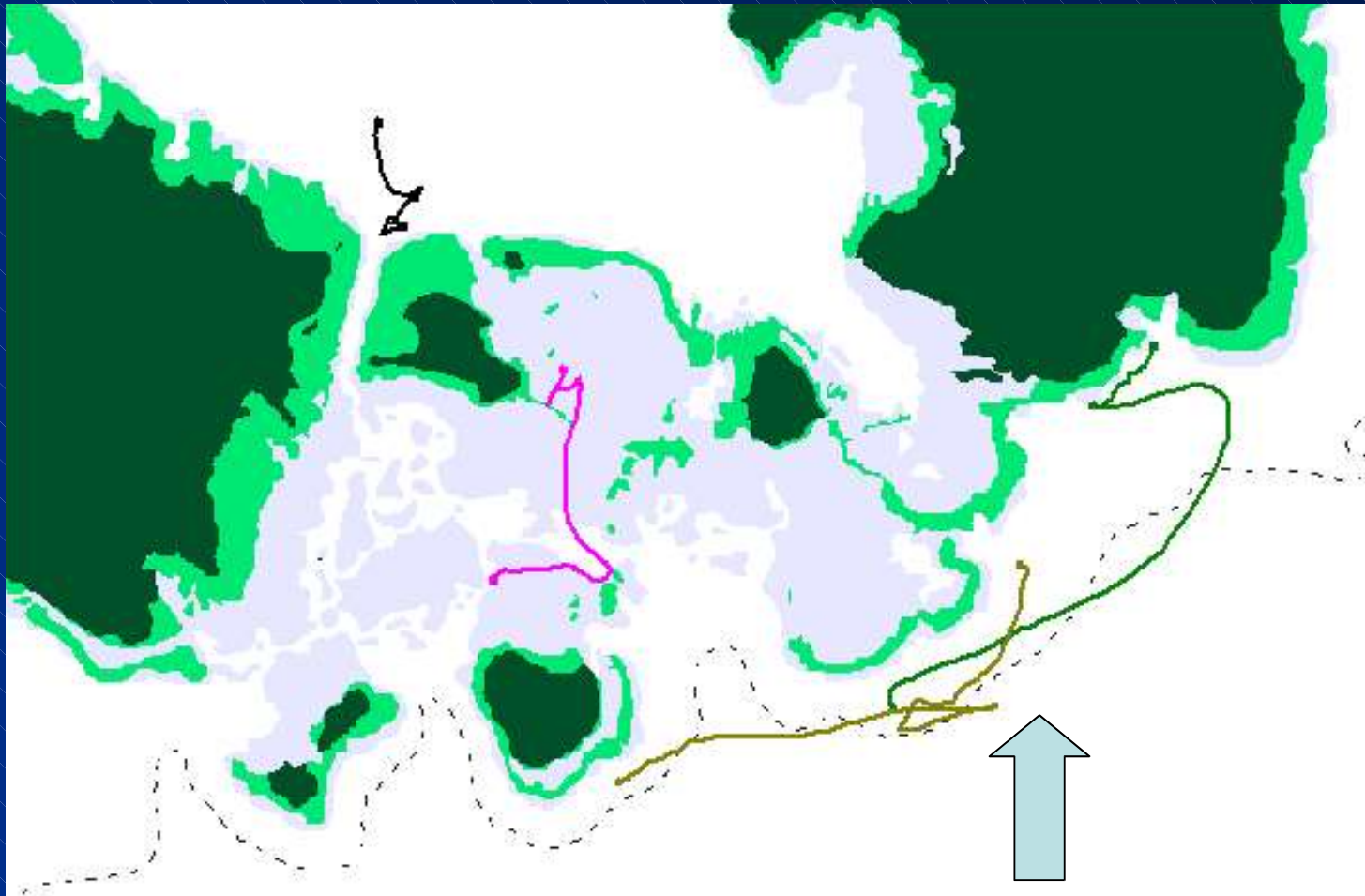
再生区



浮遊幼生輸送パターンのまとめ



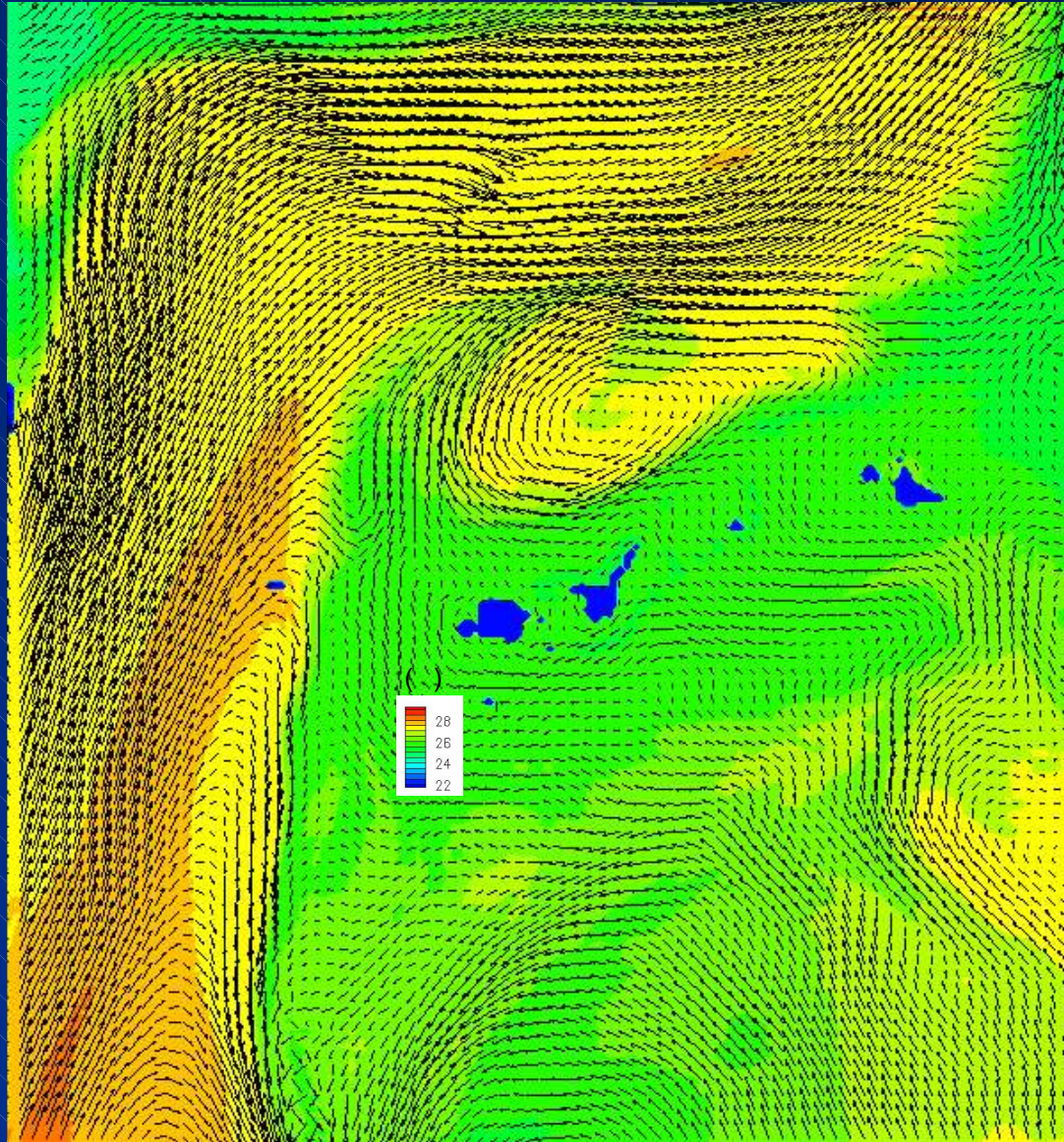
漂流ブイの軌跡の例：2003年5月調査



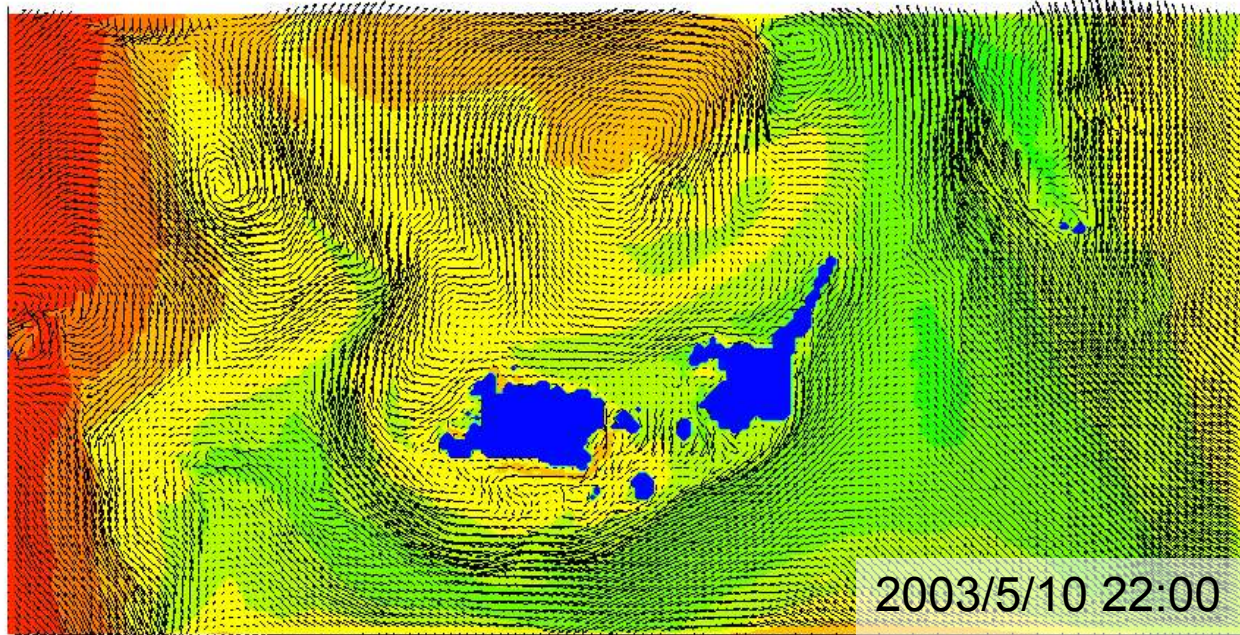
潮流では説明できない顕著な一方向的輸送

外海での強い海流の影響

八重山諸島周辺の広域的海水流動 数値シミュレーション結果



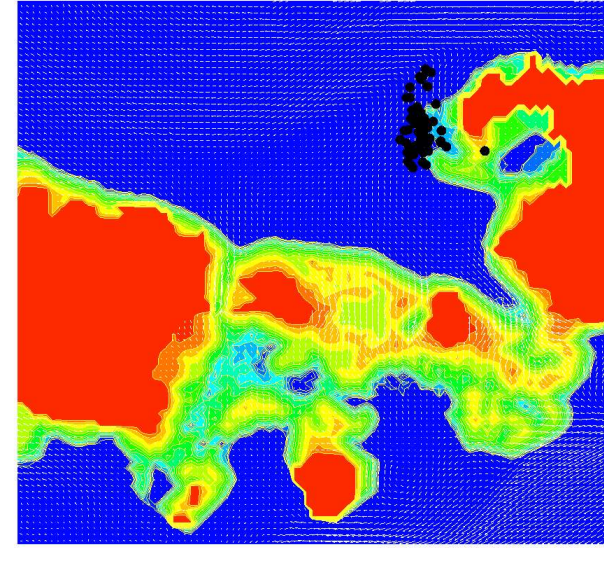
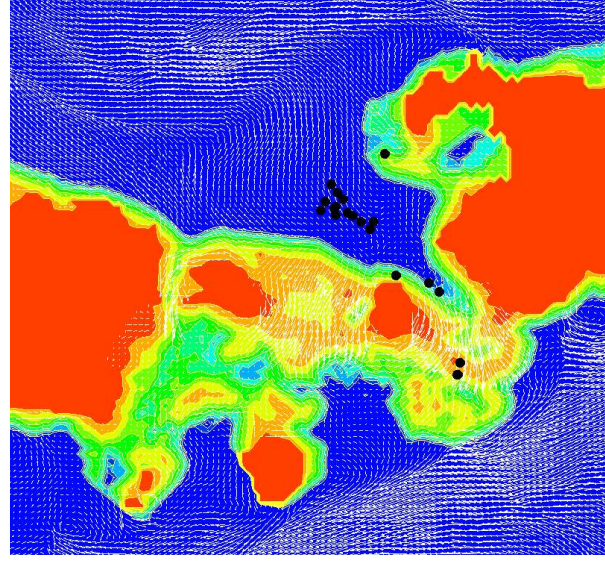
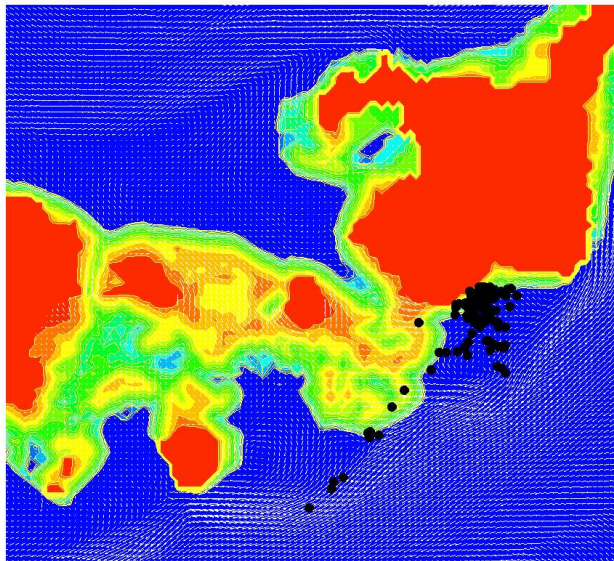
主要河川河口部からの中立粒子輸送



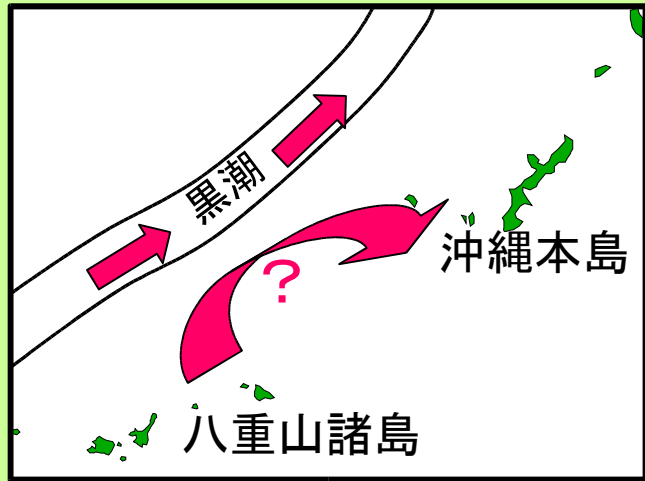
宮良川

新川川

名蔵川



石西礁湖からの広域的浮遊幼生輸送



八重山諸島から沖縄本島方面への浮遊幼生輸送は存在するのか？

投入時刻：2003年、サンゴ産卵期間
投入位置：石西礁湖北側海域

2003/5/10

