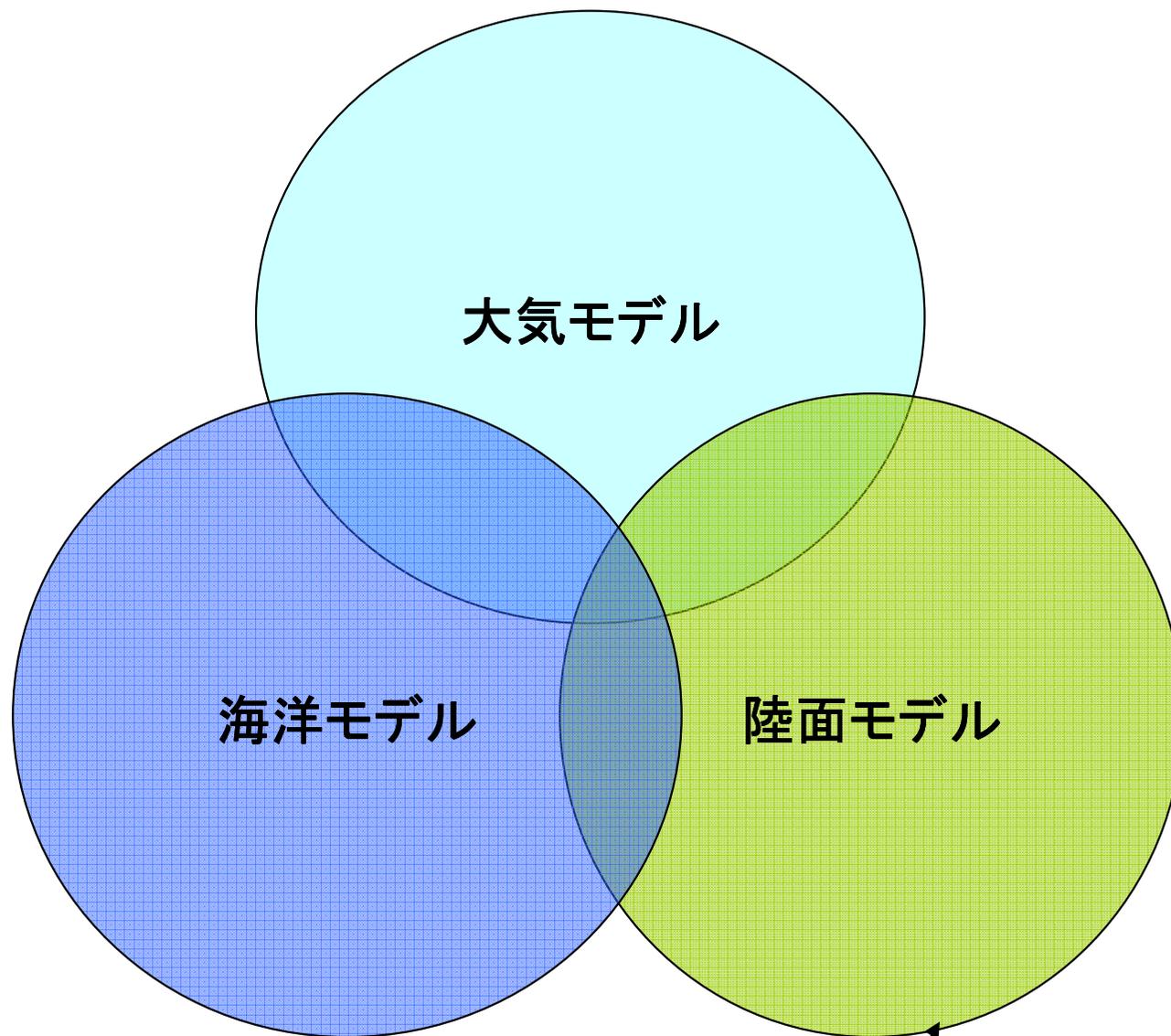


ヤマセ海域のSST分布の将来予測 —CMIP3とCMIP5の比較—

児玉安正

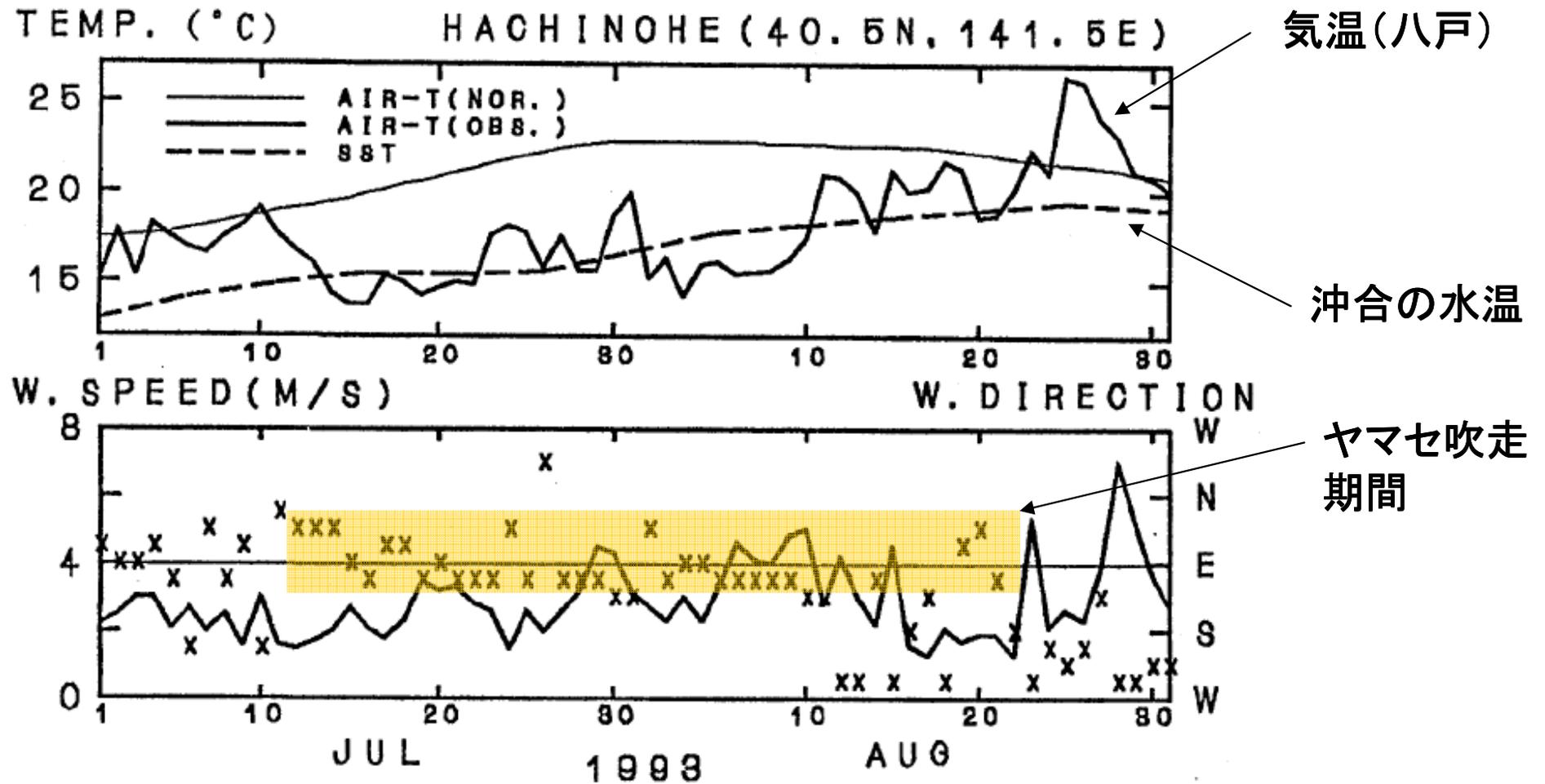
協力者 Ibnu Fathrio, 佐々木実紀
(弘前大学大学院・理工学研究科)

気候モデル



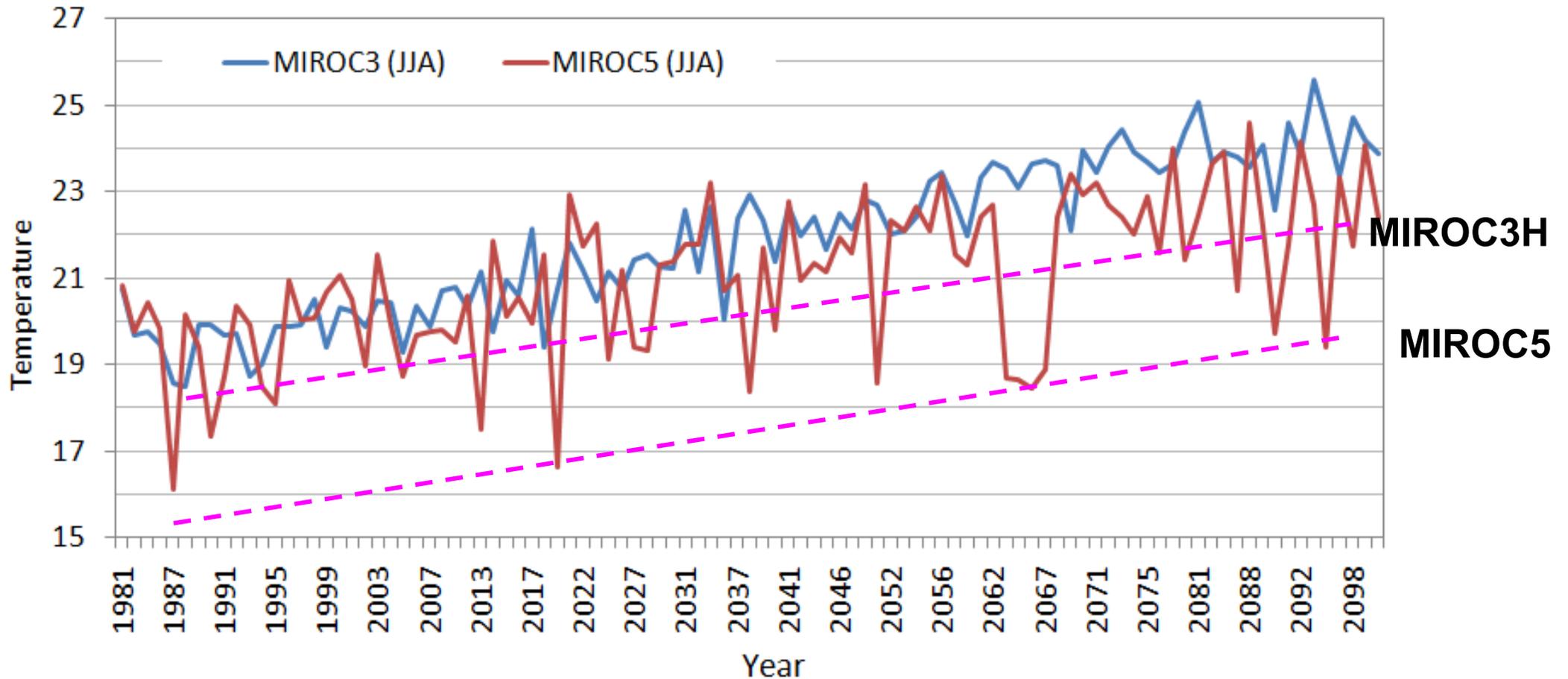
精度向上が求められる

ヤマセ: 気温の下限はSSTに規定される



ヤマセの将来予測:

MIROC5では将来も低温が現れるという予測



八戸の気温の将来予測

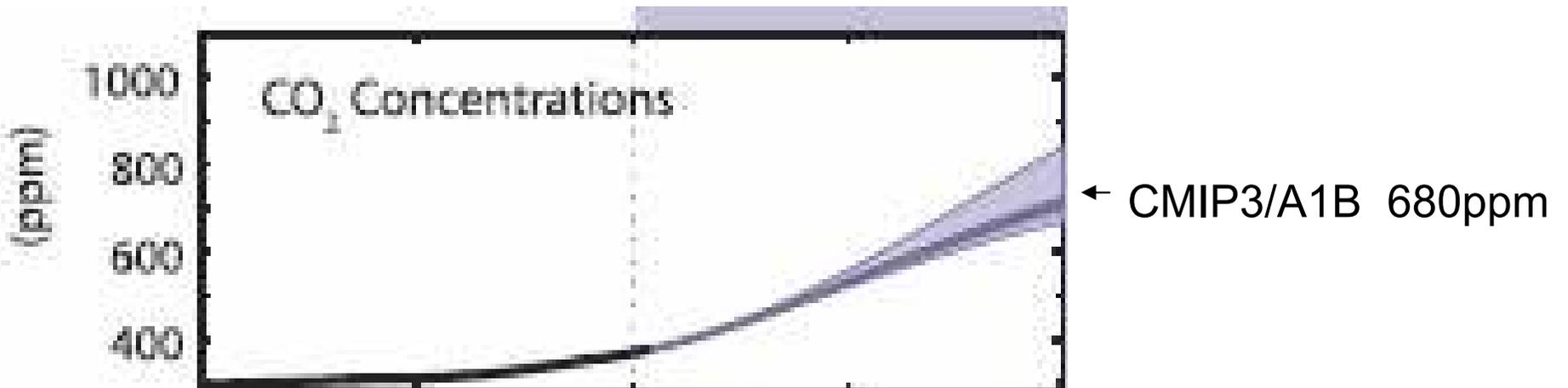
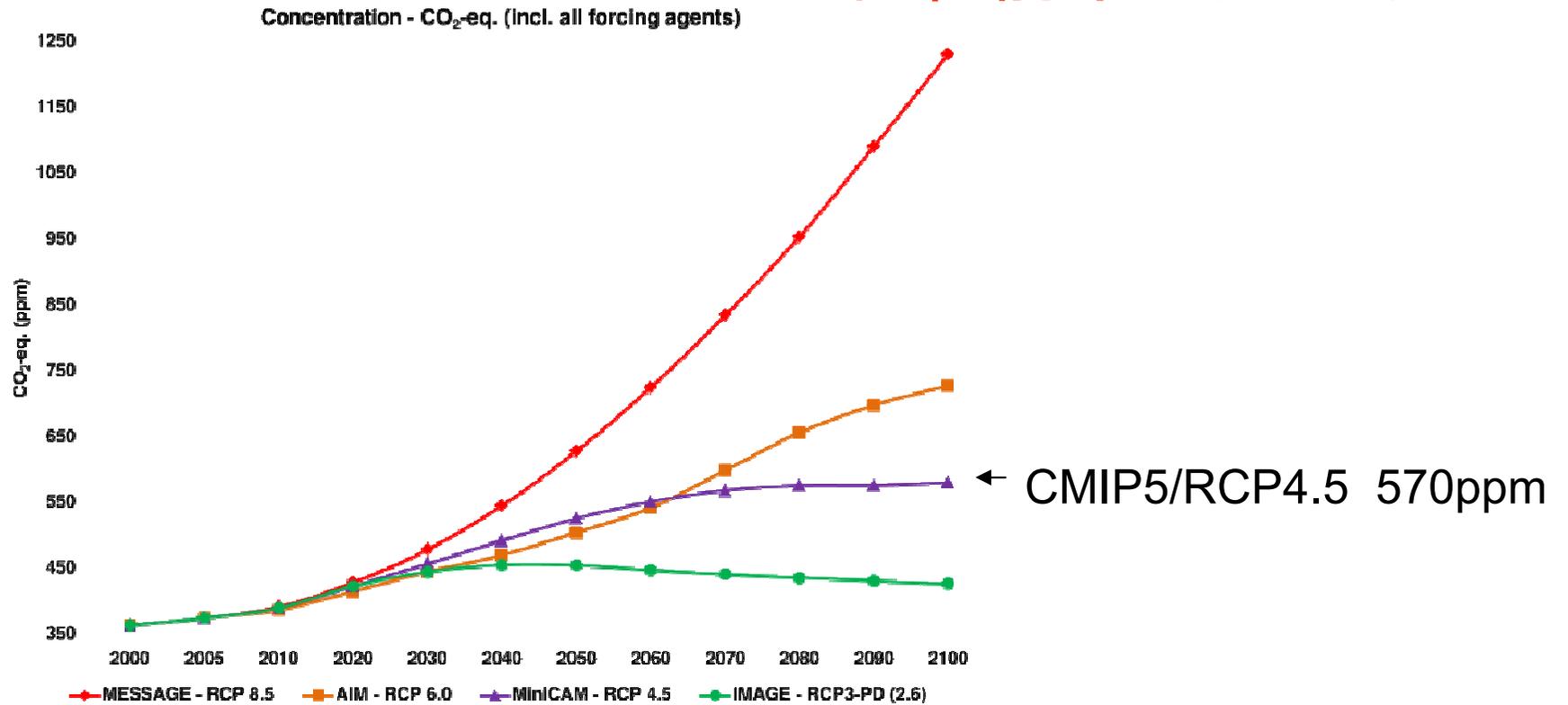
スライド: MIROC5によるヤマセの再現性について(菅野洋光・渡部雅浩)より

海洋大循環モデル

CMIP3 vs. CMIP5

| Originating Group | Country | Model Name | Grid (lon. x lat.) (Ocean 海洋) | Level (Ocean) |
|-------------------|---------|--------------------|-------------------------------|---------------|
| CCSR, NIES, FRCGC | Japan | MIROC3.2_H | 0.28125° x 0.1875° | 47 |
| CCSR, NIES, FRCGC | Japan | MIROC3.2_M | 1.4° x (0.5~1.4°) | 43 |
| CCSR, NIES, FRCGC | Japan | MIROC4h 2035年まで | 0.28° x 0.19° | 48 |
| CCSR, NIES, FRCGC | Japan | MIROC5 | 1.4° x (0.5~1.4°) | 49 |

シナリオの違い RCP4.5はA1Bに比べ楽観的、 ただし21世紀前半は大差なし



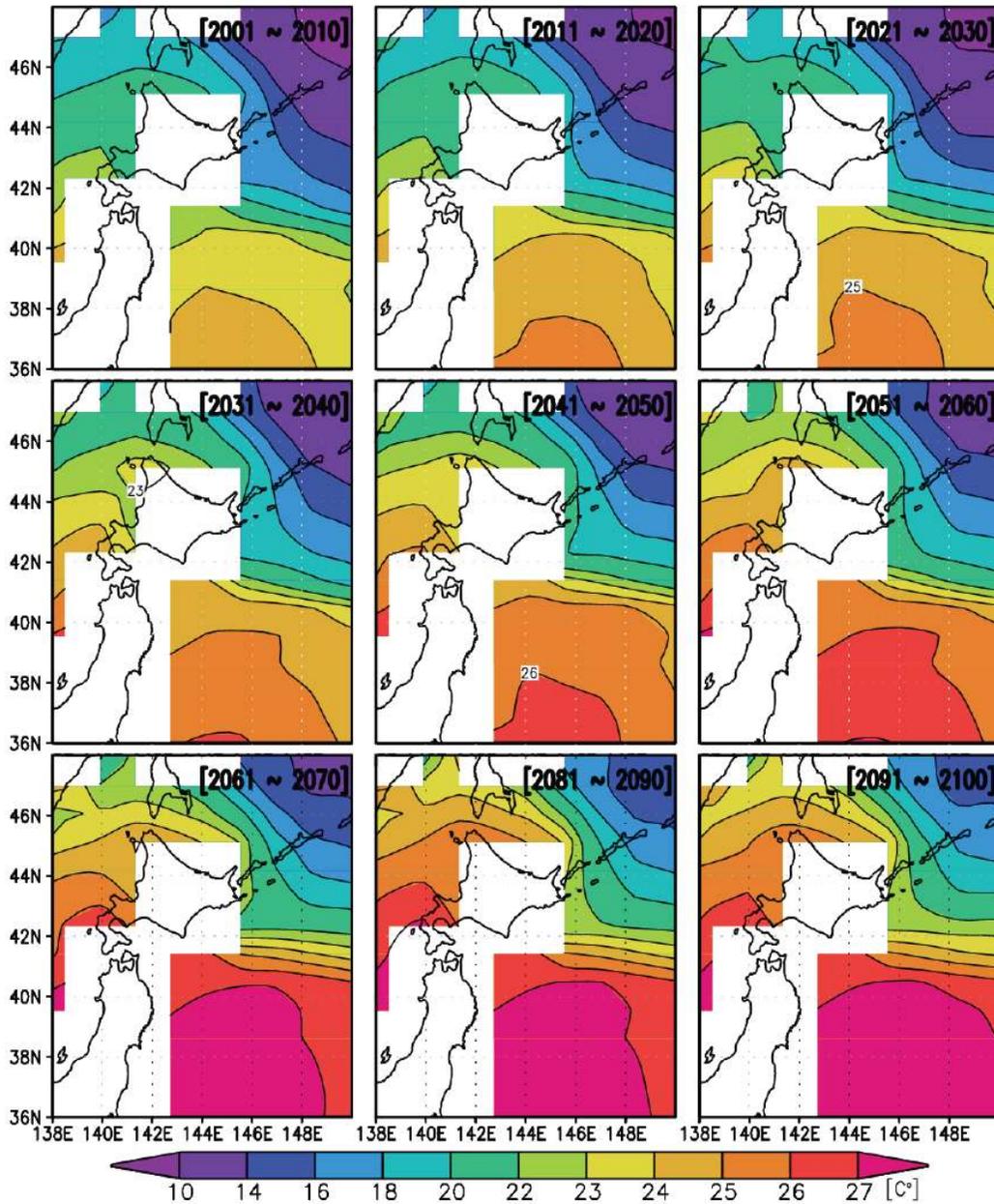
CMIP3 (前々回の発表)

- 中分解能のモデルでは, ヤマセ海域(日本の東方海上) SSTの再現はかなり不自然である.
- 高分解能のモデル(MIROC-HiRes)のみ, 親潮貫入などを再現している.
- 海洋循環との関係(コメント)

10年毎のSST分布 (7月) 分解能による違いが著しい

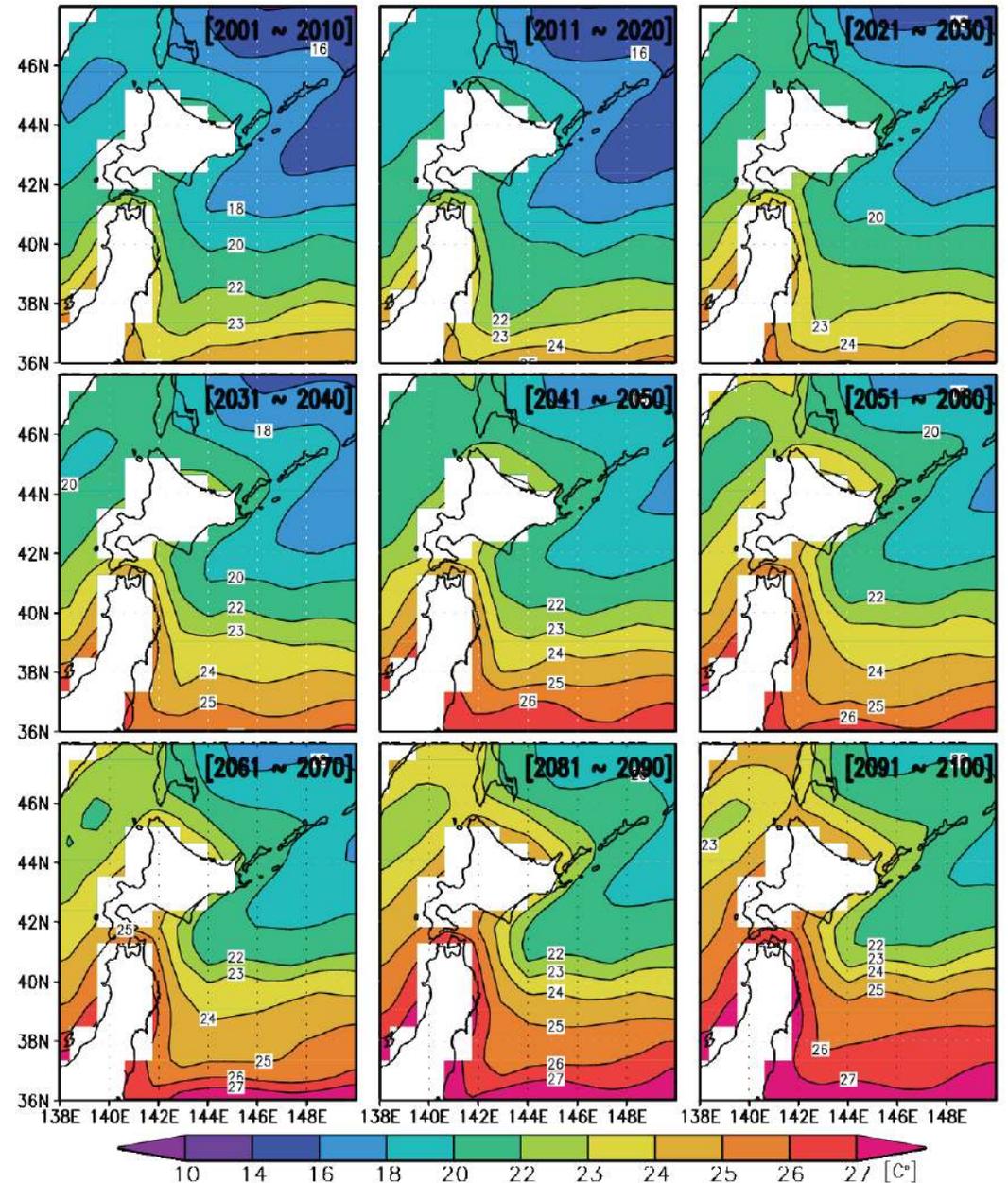
MIROC3M

JUL Decade Average SST [MIROC3_medres]

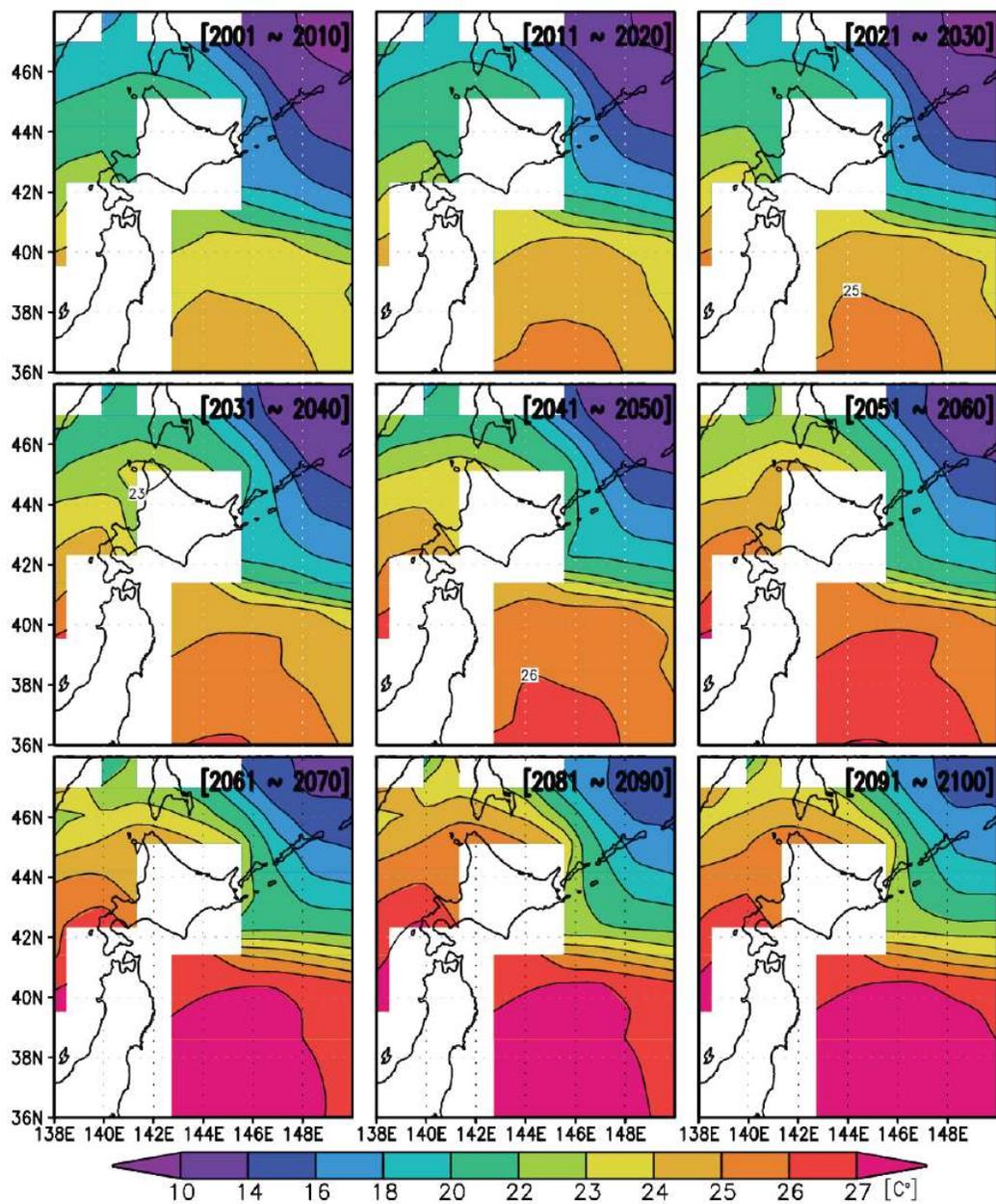


MIROC3H

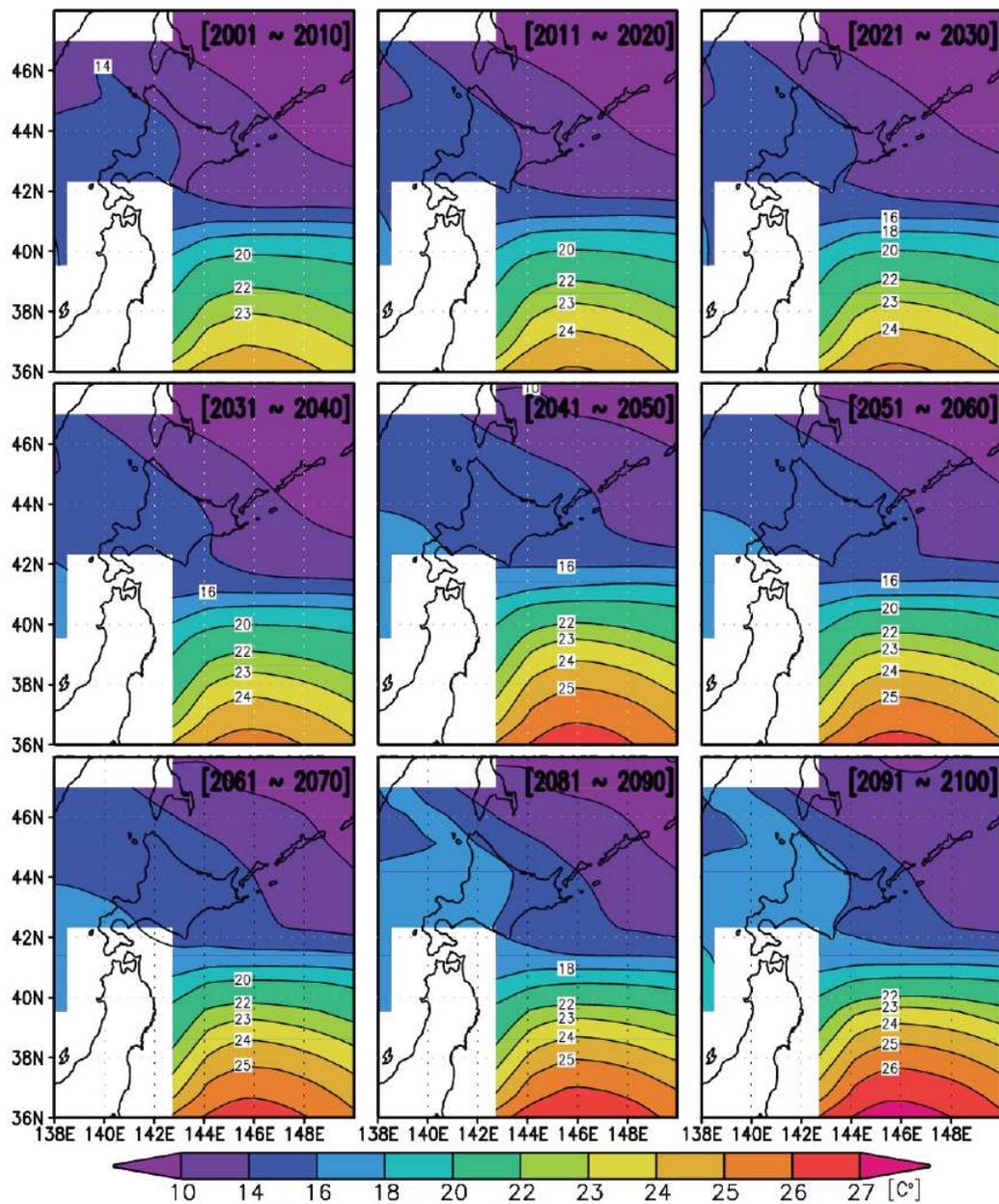
JUL Decade Average Sea Temperature [MIROC3_HI]



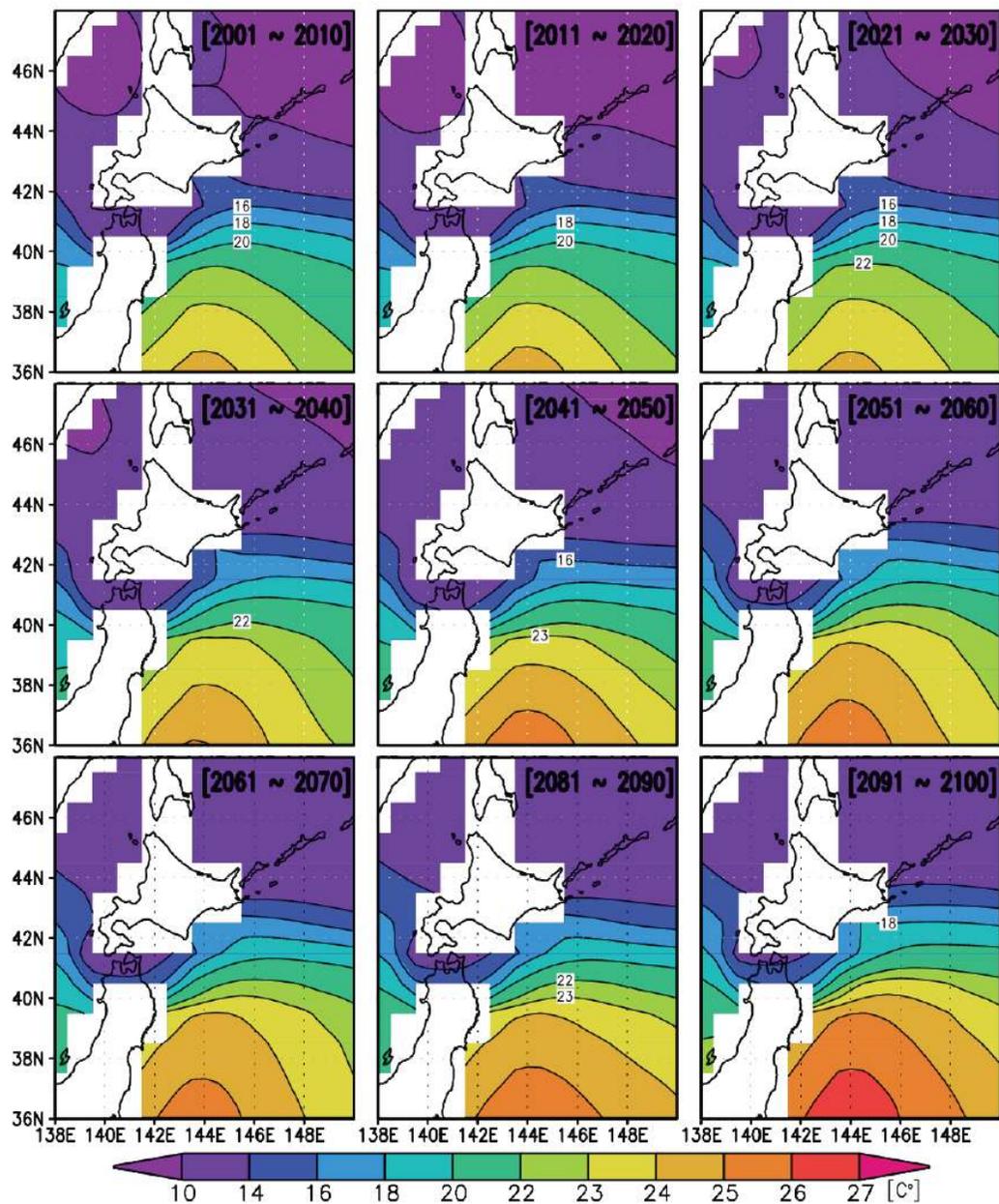
JUL Decade Average SST [MIROC3_medres]



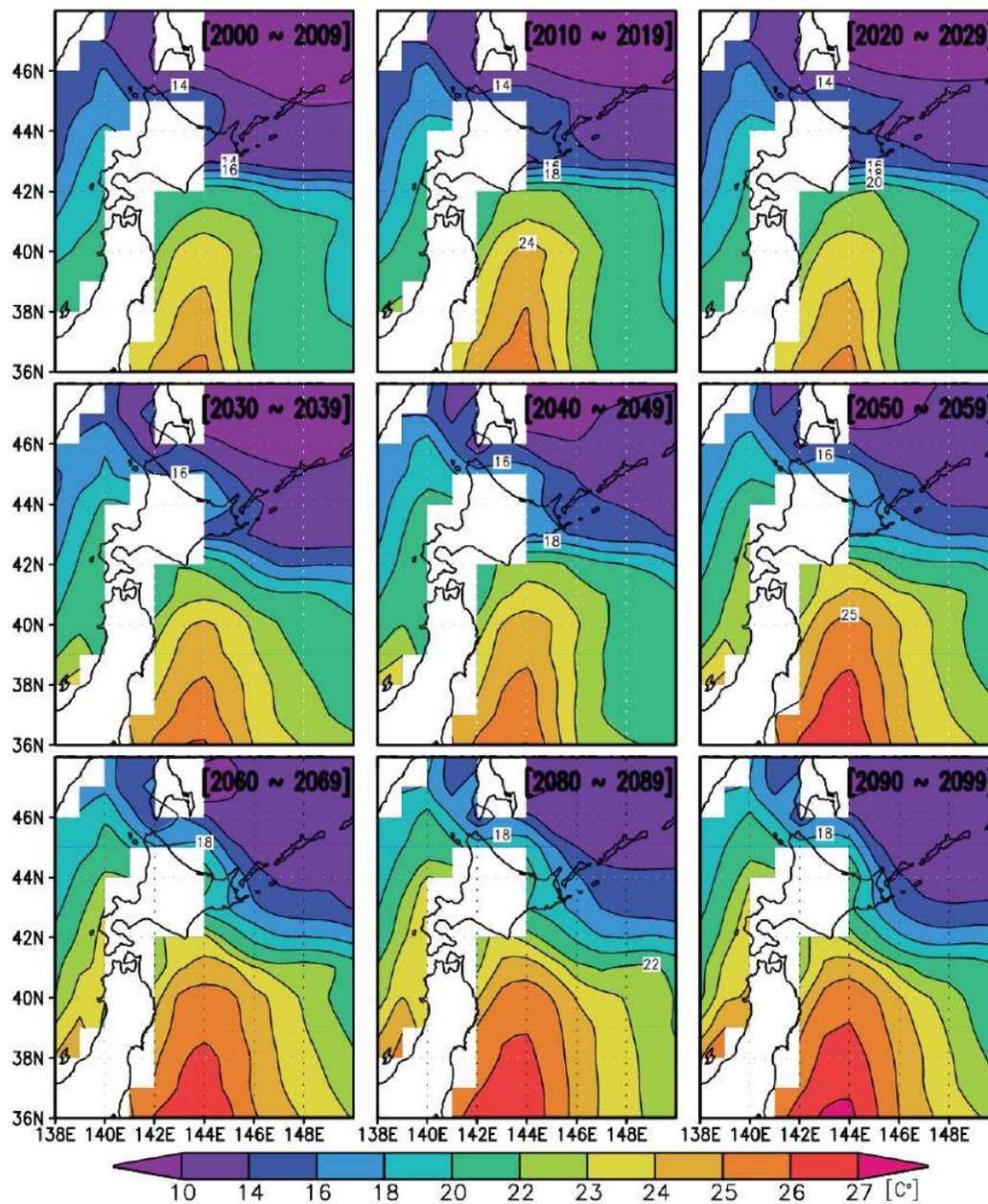
JUL Decade Average SST [MRI-CGCM]



JUL Decade Average SST [GFDL]

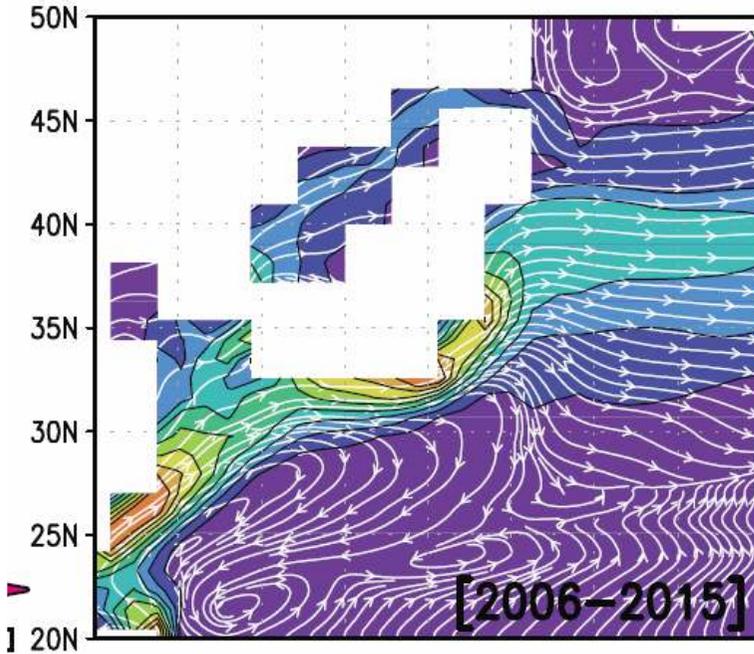


JUL Decade Average SST [HadCM3]



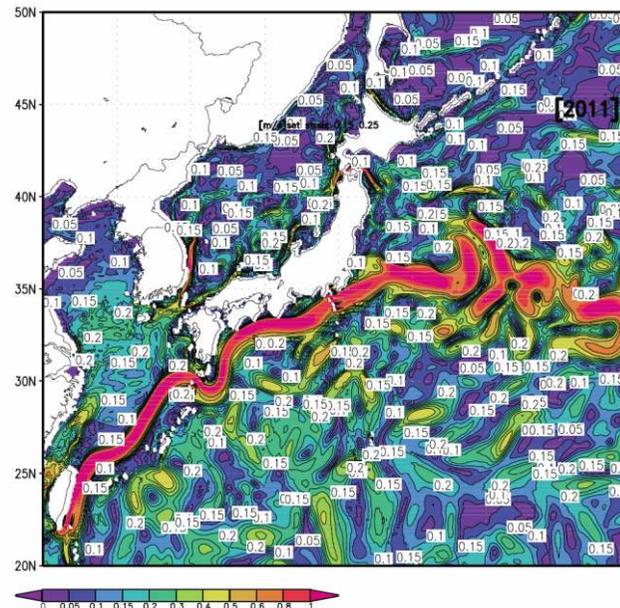
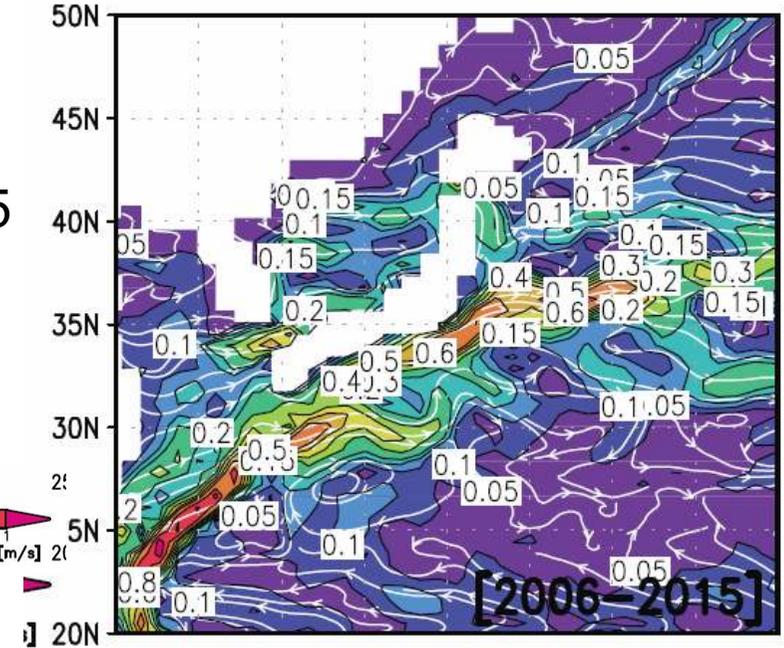
中分解能の海洋モデル(MIROC3M)では、黒潮の再現が不十分

MIROC3-M



July 2016-2015

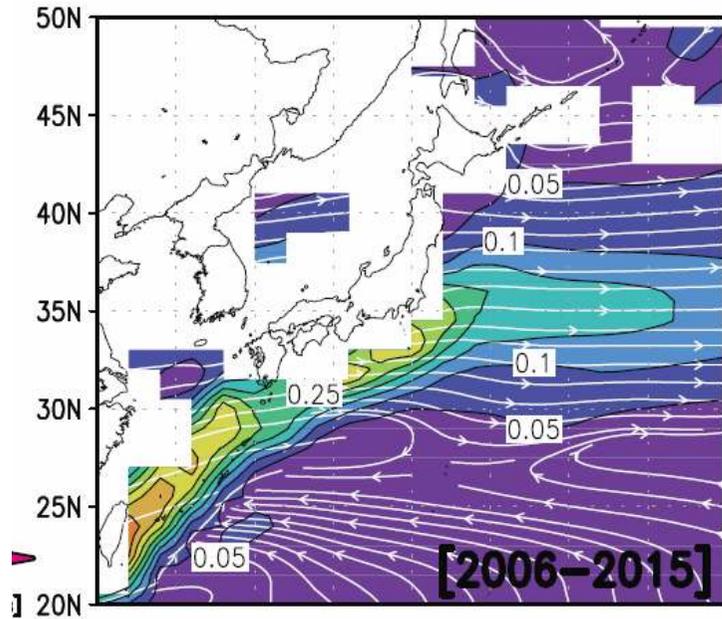
MIROC3-H



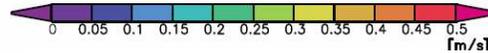
JCOPE2
July 2011

MIROC5(中分解能)も、黒潮の再現が不十分

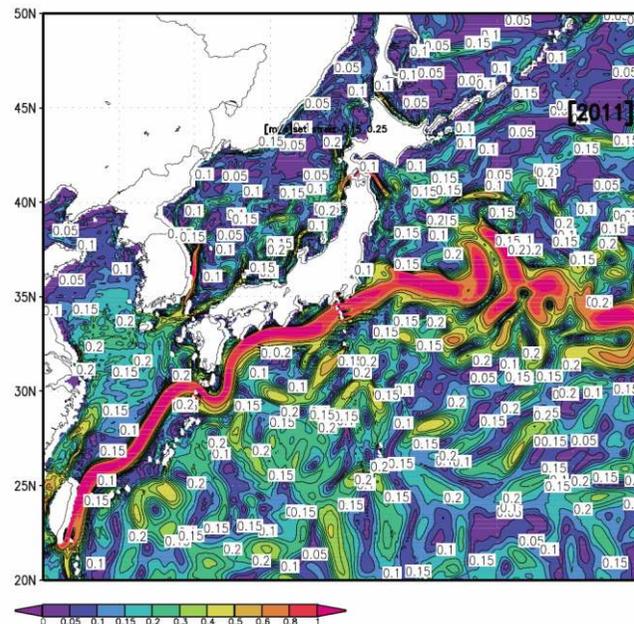
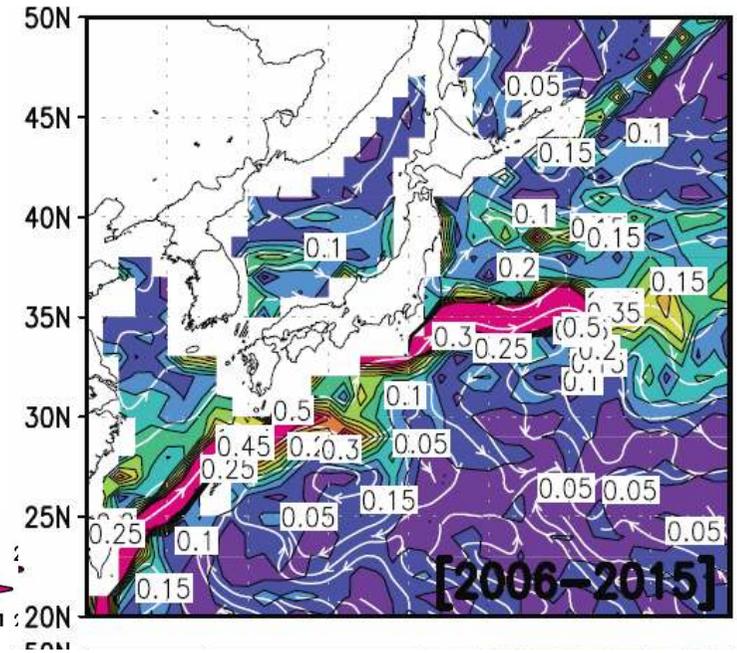
MIROC5



July 2016-2015



MIROC4h



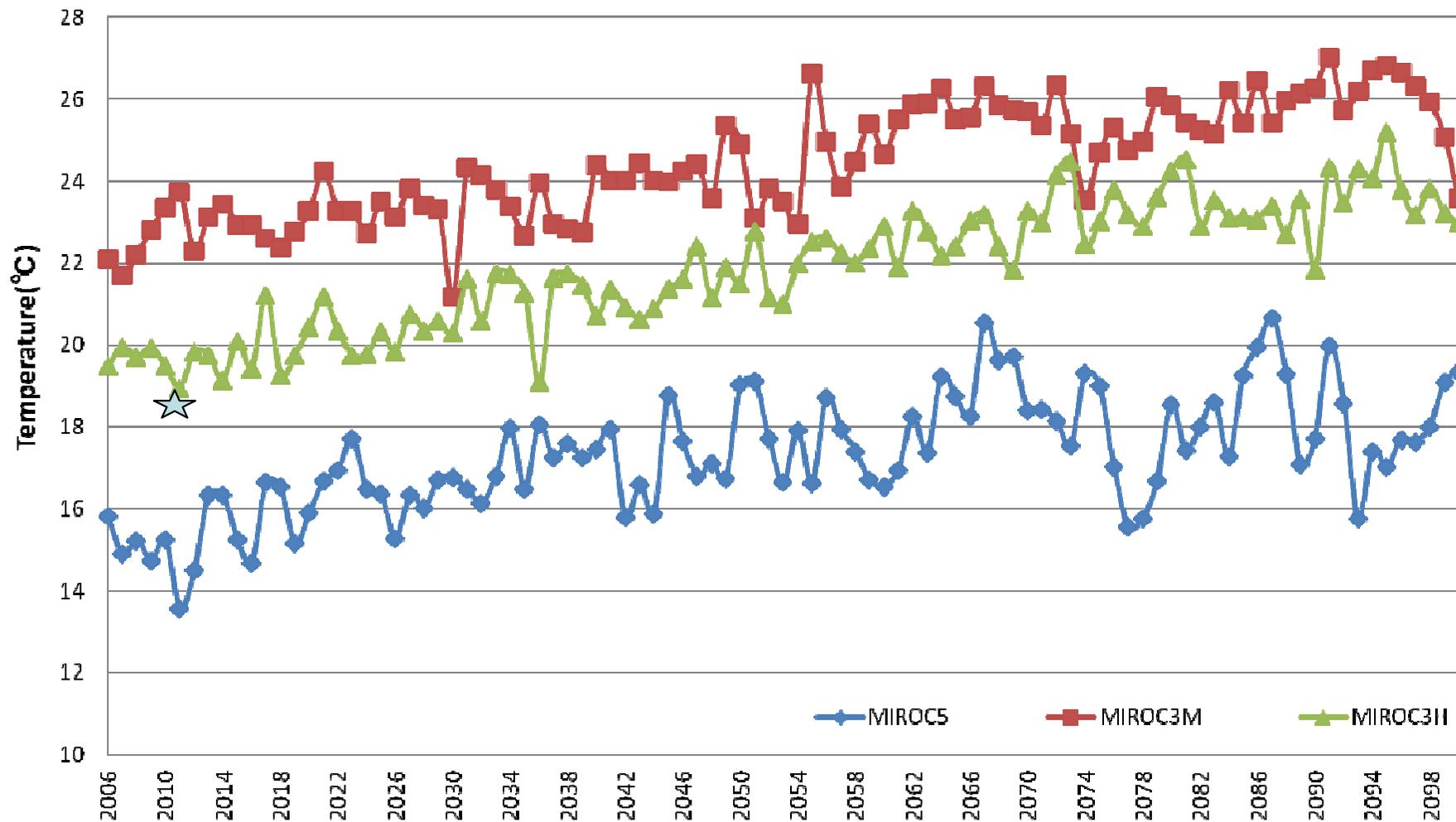
JCOPE2
July 2011

MIROC3Hは観測とあう。

MIROC3Mは高温バイアス, MIROC5は低温バイアスを示す

SST 三陸沖(40N-41N 141E-142E) 6~8月

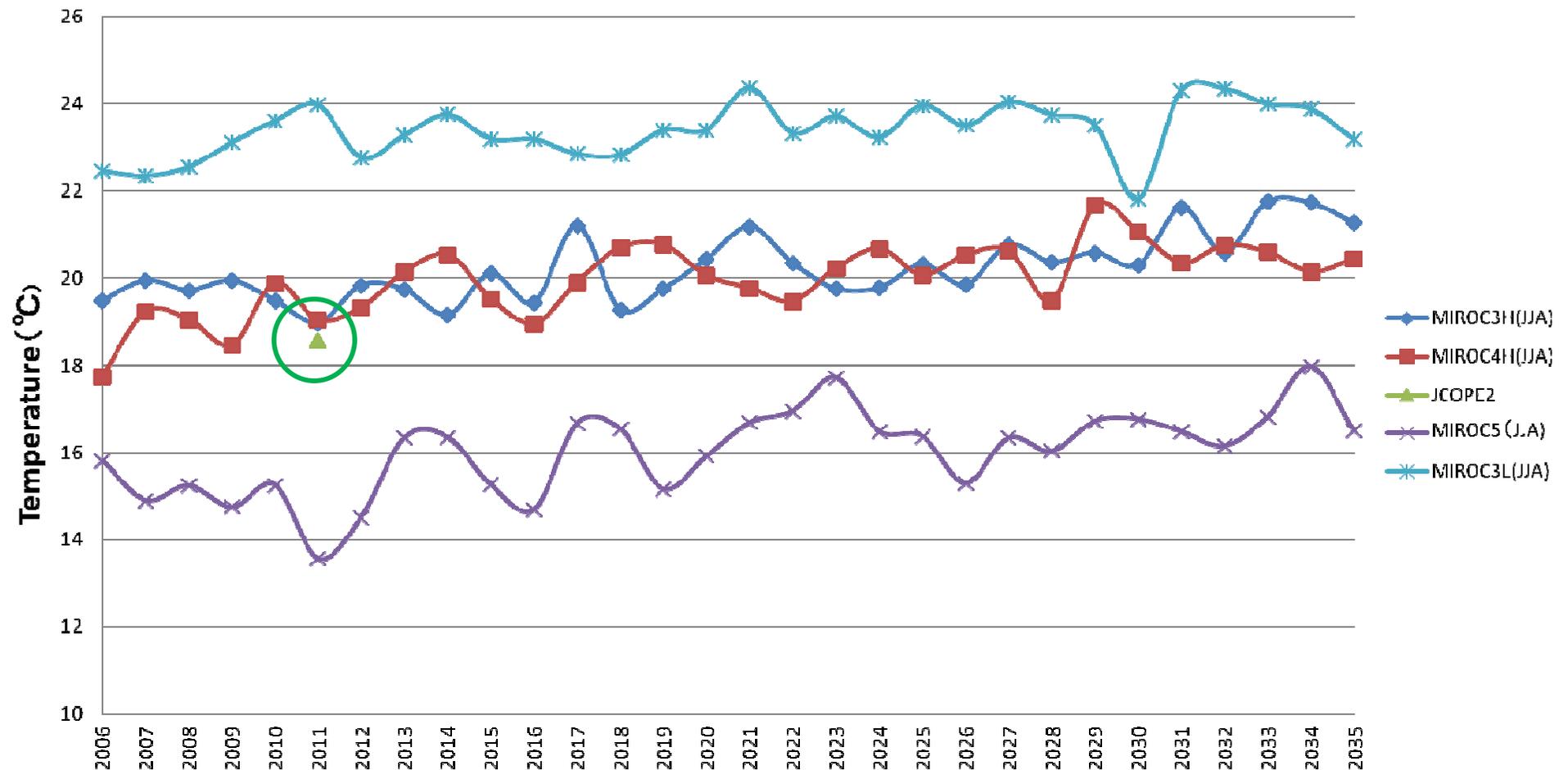
☆ 解析値 (2011年:JCOPE2)



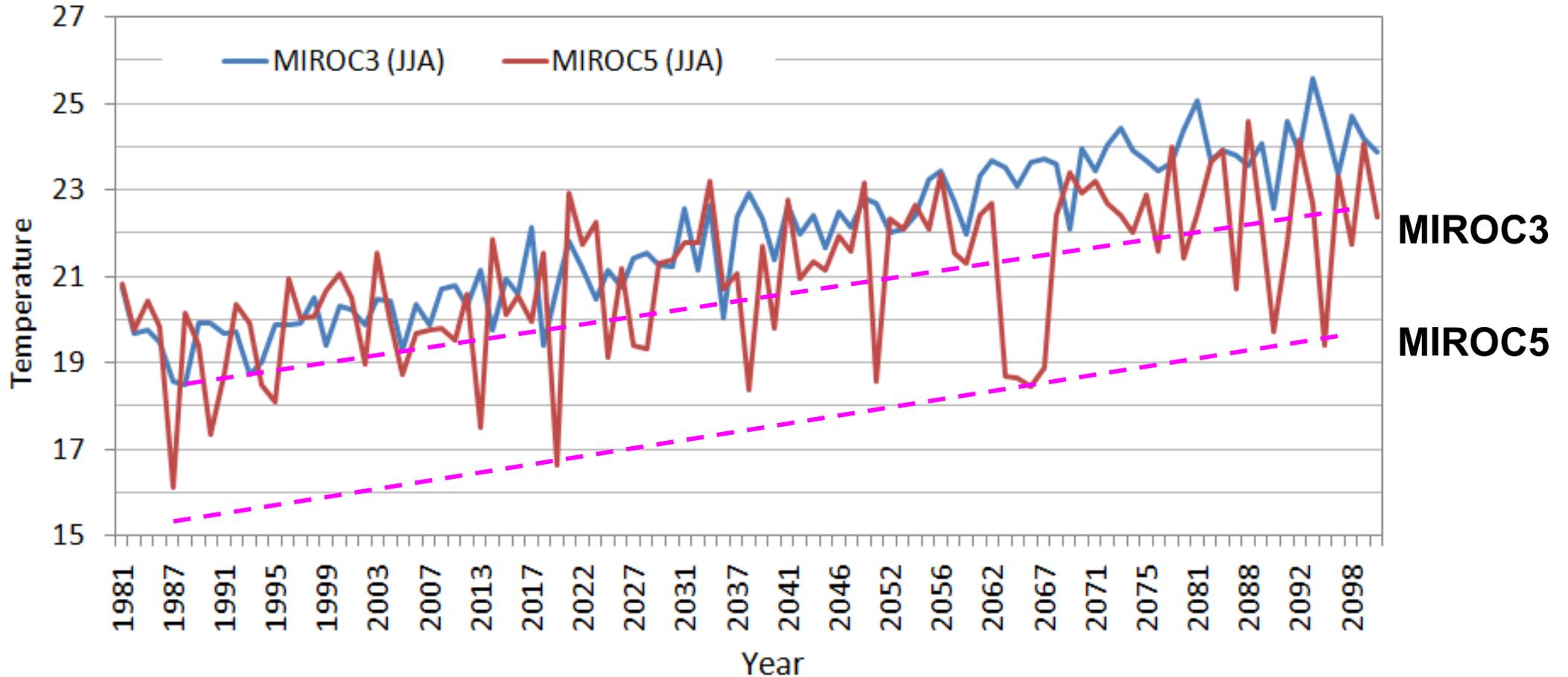
2006~2035

高分解能のモデル(MIROC3H, MIROC4h)は観測に近い結果を示す。**MIROC5に比べ3°C高い**

三陸沖 SST(40N-41N 141E-142E) 6~8月



ヤマセの将来予測との関係

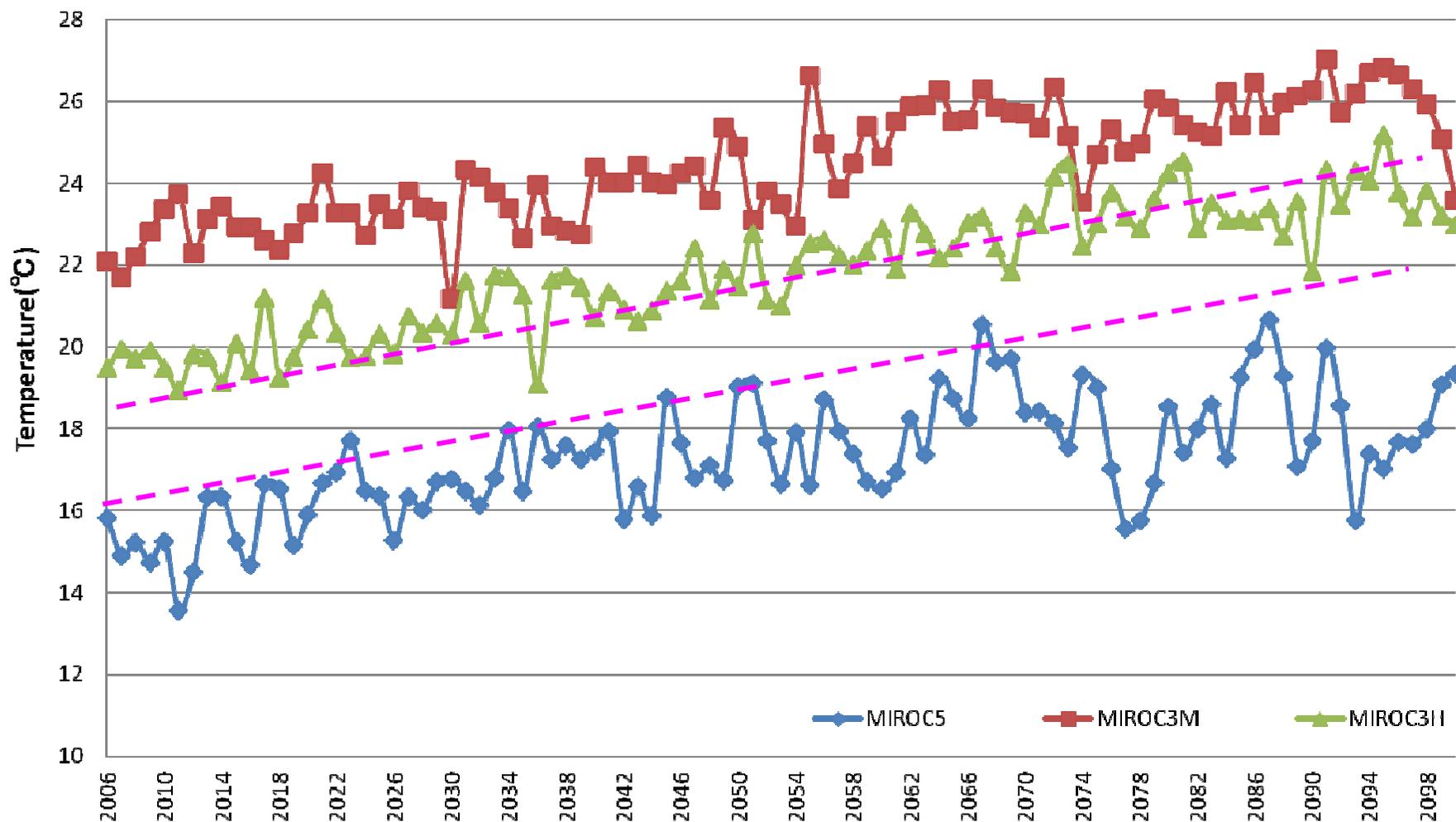


八戸の気温の将来予測

スライド: MIROC5によるヤマセの再現性について(菅野洋光・渡部雅浩)より

三陸沖のSSTの将来変化予測

MIROC5(中分解能)はMIROC3hより3°C程度低温バイアス



MIROC5,MIROC4hと 観測の比較

- 三陸沖の水温(6~8月)を、観測と比較

比較データ:

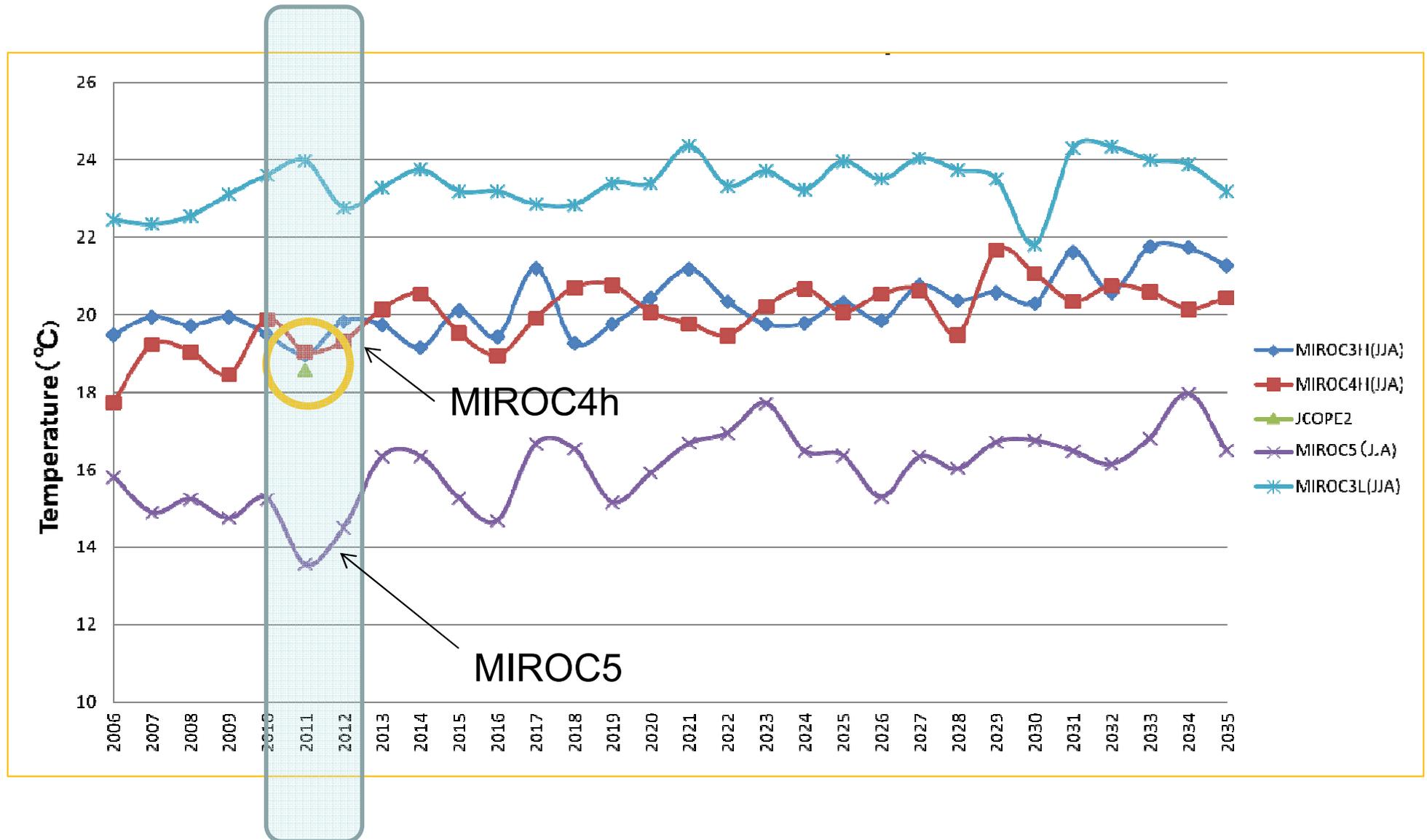
JCOPE2: 海洋客観解析データ

観測と海洋物理モデルの同化データ

海面(三陸沖40N-41N 141E-142E、6~8月)

MIROC4hは観測と一致

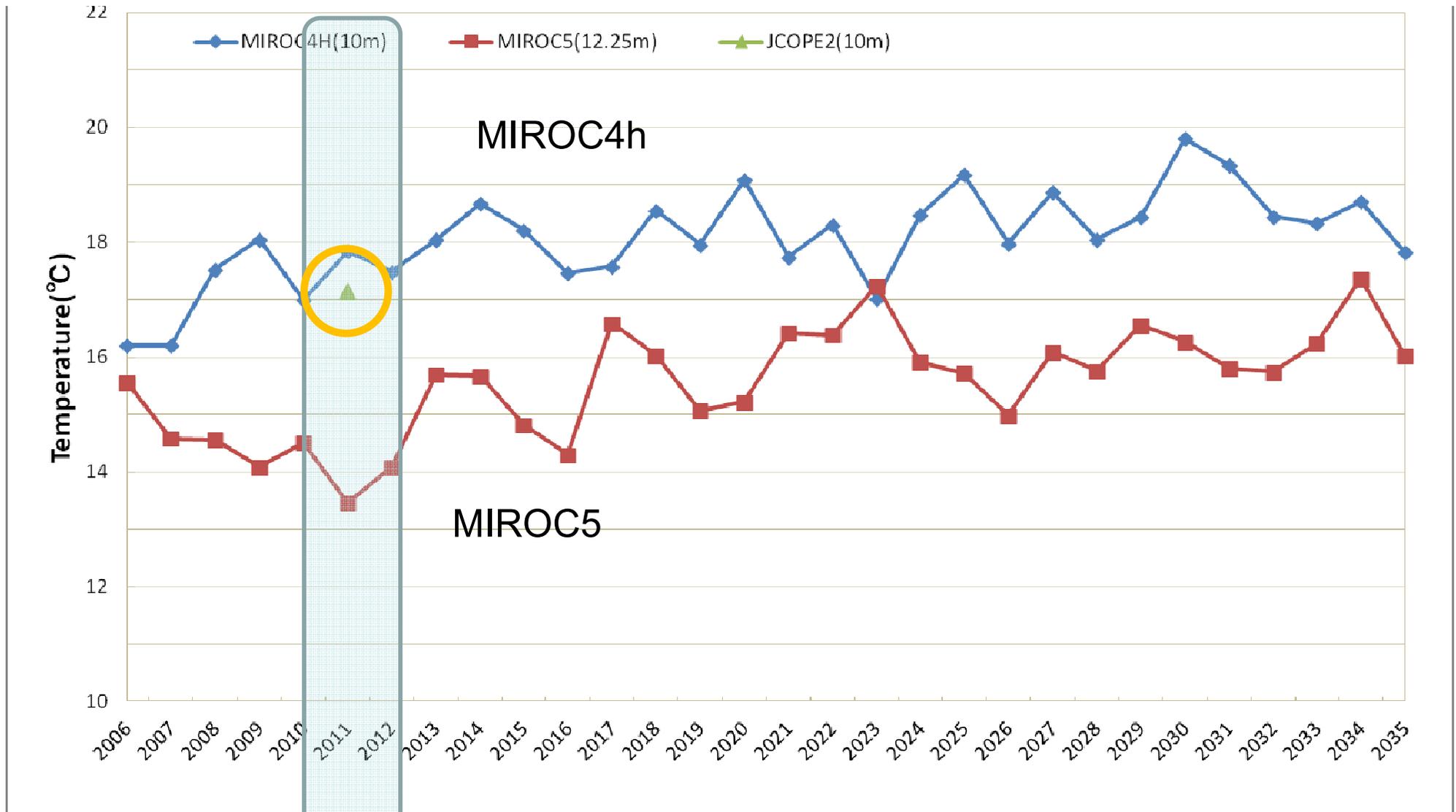
MIROC5は観測より~3°C低い



海洋内部の水温 10m深水温(三陸沖、6~8月)

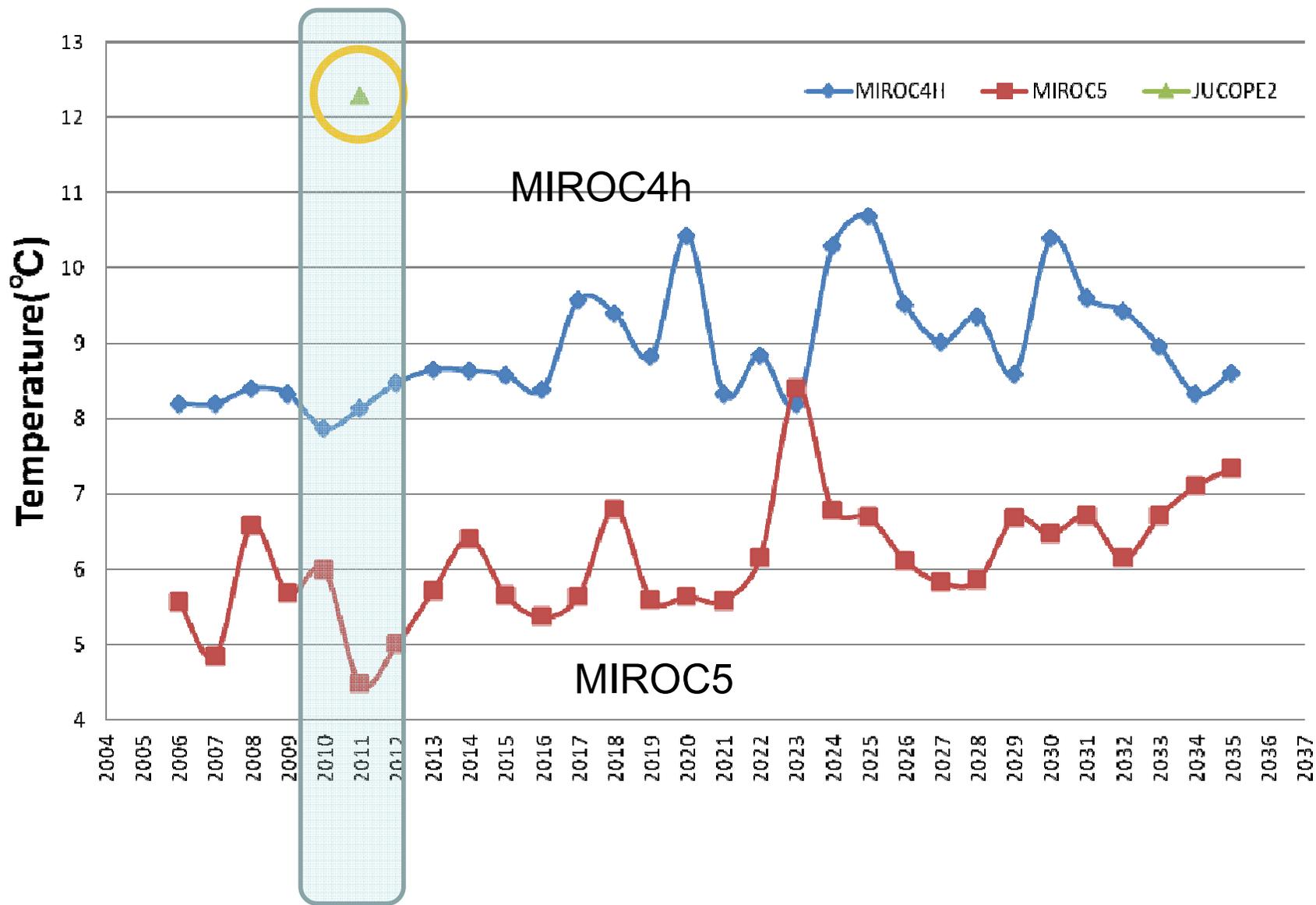
MIROC4hは観測と一致

MIROC5は観測より $\sim 3^{\circ}\text{C}$ 低い



100m深(三陸沖、6~8月)

MIROC4h,MIROC5共に観測よりも低い



MIROC5 とMIROC4h

- MIROC5(中分解能)では, ヤマセ海域(日本の東方海上)の海洋循環、SSTの再現はかなり不自然であり, 三陸沖では**低水温バイアス($\sim 3^{\circ}\text{C}$ 、2011年時点)**がある.
- MIROC4h(高分解能)は, 現時点(2011年)で観測に近い水温を示している. 将来にわたりMIROC5はMIROC4hよりも **$2\sim 3^{\circ}\text{C}$ 程度低温傾向**を示す。
- 海洋モデルの性能は分解能依存性が強い。SSTの影響を受けるヤマセの再現・将来予測には、**高分解能の海洋モデル実験結果**の利用が望ましいのではないか

日本付近では、黒潮から大気へ熱が受け渡されている

地球温暖化予測気候モデルはこれを再現できているのだろうか

