

CMIP3 モデルの西太平洋降水変動再現性と温暖化予測

尾瀬智昭・荒川理（気象研究所）

1. はじめに

IPCC-AR4 では、温暖化によってエルニーニョ的な海面水温変化を示す気候モデルが多い(山口・野田, 2006)。地球全体の温暖化に加えて、①エルニーニョ的な海面水温変化により地域的にどのような気候変化が生じるのか。さらに、②エルニーニョに対する降水応答のモデル再現性の違いが、地域的な温暖化予測にどの程度の影響をもたらすのか調査した。

2. 結果

図1は、18のCMIP3モデルの分散図を示す。縦軸は、エルニーニョに伴う西太平洋降水変動の冬季再現性を評価した数値(尾瀬・荒川, 2009)であり、横軸は、温暖化時冬季のエルニーニョ的な海面水温変化を、赤道太平洋の東西海面水温差((150E-90W)と(120-160E)の差)によって数値化した値である。

図2(上)は、図1のモデル集団 Group-P の温暖化に伴う降水量変化の平均であり、図2(下)は、Group-P の Group-N からの差を示す。図2(下)には、現在気候におけるエルニーニョ時の降水量偏差に対応する差(図省略)が、多くの熱帯地域で温暖化時の降水量変化の差として現れていることがわかる。

図3(上)は、図1の Group-L の温暖化による降水量変化を示す。図3(下)は、Group-L の Group-S からの差を示す。図3(下)を見ると、東南アジア・オーストラリア北部・熱帯南米で少雨傾向を強調する差が見られる。日本南岸や北米では、現在気候におけるエルニーニョ時の降水量偏差(図省略)が温暖化時の降水量変化の差として表現されている。

謝辞 本研究は、環境省の地球環境研究総合推進費(S-5-2)の支援により実施した。

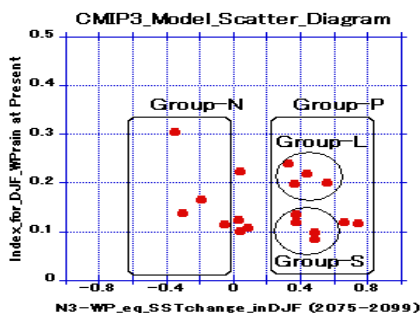


図1 18のCMIP3モデルの分散図と比較用分類。

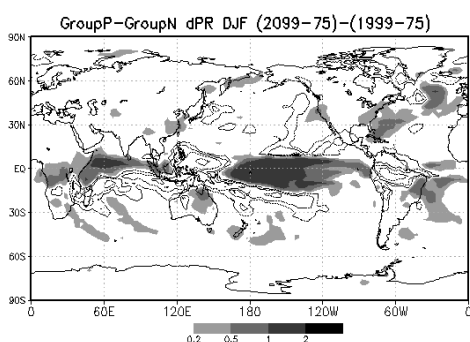
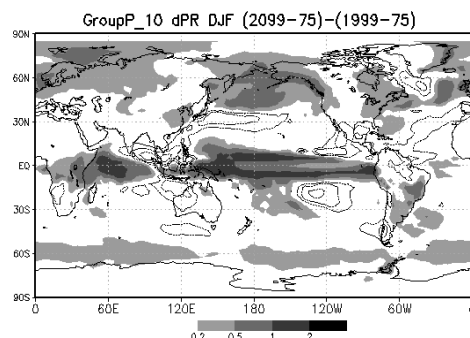


図2 温暖化に伴う冬季降水量変化(正変化は陰影で、負変化は等値線で示す)。(上)エルニーニョ的な海面水温変化を示すモデル Group-P の平均。(下)ラニーニョ的な海面水温変化を示すモデル Group-N との差。

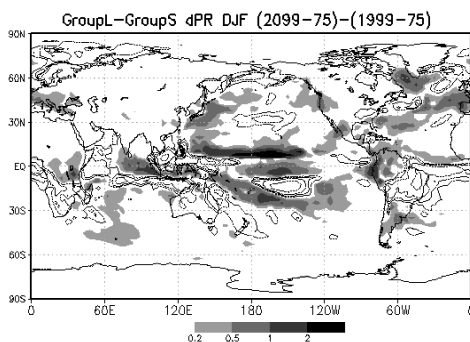
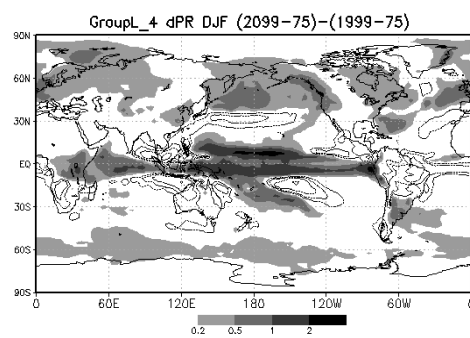


図3 図2と同じ。ただし、(上)エルニーニョに伴う西太平洋降水変動の現在気候再現性が高いモデル Group-L の平均、(下)他のモデル Group-S との差。