

Ⅱ-15 地球温暖化とラニーニャ現象が高知県に与える影響について

高知工科大学社会システム工学科 学生員 ○今村 里奈

高知工科大学社会システム工学科 正 員 村上 雅博

1. はじめに

本論では地球温暖化と関連する可能性があるエルニーニョ現象と共に、最近注目されてきているラニーニャ現象に焦点をあて、両現象により引き起こされる異常気象とその影響について調べた後に⁽¹⁾⁽²⁾、それらの結果をまとめて報告する。また、高知県におけるラニーニャ現象を、土佐湾の海水面温度から考察していく。

2. ラニーニャ現象

ラニーニャはエルニーニョの逆で、熱帯太平洋の中部から東部、ペルー沖にかけての海水面温度が下がる現象をいう。これはエルニーニョの後にその反動として繰り返し発生する。その発生過程は、貿易風が強くなって温度の上昇した海水を西へ押し戻すことによって、南極から流れ込んできた南米の冷たい海水が海底から湧昇、冷された貿易風は冷たい風となってインドネシア方向へ届く。典型的なラニーニャ年は1984年、1988年、1998年である。日本列島は2000年の夏も暑い日が続き、ラニーニャではないかと考えられる。

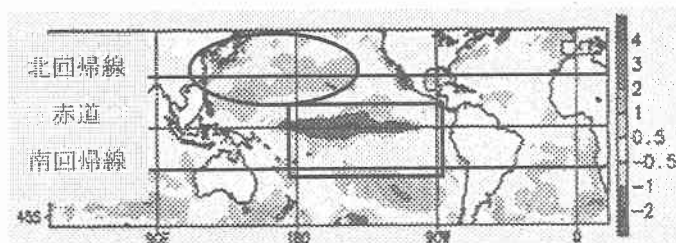


図-1 ラニーニャ時の海水面温度（1988/1989年冬）

3. エルニーニョとラニーニャの影響

1) **日本に及ぼす影響** エルニーニョとラニーニャの現象は、過去50年間の記録から見ると、ラニーニャの影響がエルニーニョの終焉から3ヶ月ほど遅れて現れ2~3年の間継続しているので、一つの周期と見てとれる。一般にエルニーニョの周期は3~4年とされていたが、最近是不規則に周期が短くなる傾向にあり、不安定性を増している。日本への影響は、エルニーニョでは夏期に気温が低く、冬期には暖くなる。そして、ラニーニャでは梅雨入りと梅雨明けが早まり夏は高温傾向で、冬期は気温が低くなる傾向が出ている。

2) **猛暑・渇水** ラニーニャの典型的な影響は夏期の高温化（猛暑）であり、1994年、日本列島は記録的な猛暑に見舞われた。各地の降水量は平年を大きく下回り、北海道から沖縄まで全国的規模の渇水が発生した。中でも西日本の水不足は深刻で、厳しい断水や制限給水が各地で実施され、市民生活に大きな影響を及ぼした。異常渇水となった天候の特徴は、水需要が増大する夏の記録的な少雨と高温であった。

3) **豪雨・洪水** 地球規模のエルニーニョ現象では、一般に豪雨、洪水および対極の少雨、渇水が発生する。日本においてはエルニーニョが豪雨、洪水に与える影響は良くわかっていないし、ラニーニャについては更に不明であると考えられてきた。

4. 高知県におけるラニーニャ現象

高知県におけるラニーニャの影響を海水面温度から見てみる。図-2と表-1を比較すると、1994年と同様にラニーニャ年と言われる1998年の海水面温度が上昇しており、逆に、エルニーニョ年と言われる1982年と1992年の海水面温度は下がっている。

表-1 エルニーニョ現象とラニーニャ現象の発生期間

エルニーニョ現象	ラニーニャ現象
82年春~83年夏	84年秋~85年夏
86年秋~87/88年冬	88年春~89年春
91年春~92年夏	
93年春~93年夏	
97年春~98年夏	98年秋~99年春

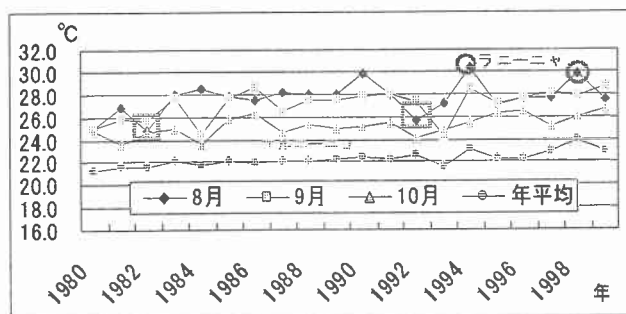
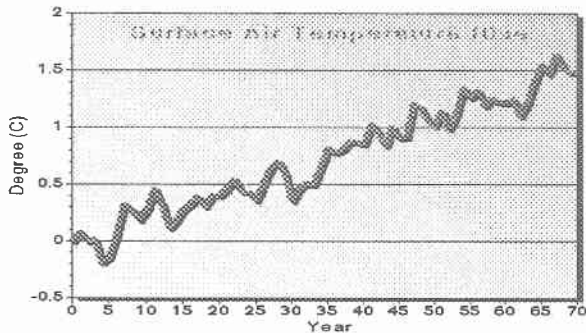


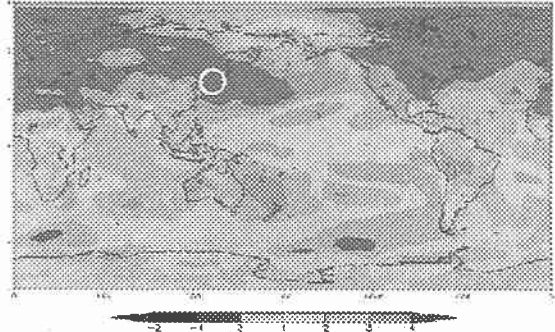
図-2 土佐湾の海水面温度変化（20年間）

5. 地球温暖化

地球全体の大気の平均的な温度状況を予測した結果を図－3に示す。地球全体の平均気温は過去100年間で0.7℃上昇している。他方、地球温暖化モデルによれば、今から70年後にはさらに1.5℃も気温が上昇することが予測されている。そして、地球温暖化モデル（海面上昇も含む）による長期的な気温変化が予測される地域を図－4に示した。特に北半球の中～高緯度地帯にかけての温暖化傾向が著しく、100年後には日本、中国北部、ヨーロッパ、アメリカ東北部、カナダの地上気温が4℃以上あがることが予測されている。これから先、地球温暖化がさらに進むとしたら、エルニーニョやラニーニャにさらに不安定な変動要素を加えることになり、日本、特に太平洋に直面する高知県では予想が困難な複雑で深刻な豪雨災害や渇水の影響を受ける確率が高まる（○白丸）という不安定化シナリオになる。



図－3 全球の平均気温変化



図－4 地球温暖化モデルによる長期的な気温変化予測

6. おわりに

1998年の夏は暑かったが、1999年、2000年の夏も暑い日が続いている。また、エルニーニョ時とラニーニャ時の海面温度の偏差も振幅を繰り返しながら年々拡大している。将来にわたって地球規模の気象変動が安定化するシナリオは考えにくい。

特に、高知県は太平洋に直面し、海面温度の上昇の影響を日本で最初に最も敏感に受けやすい地域である。ラニーニャ現象に伴って起こる洪水などの異常気象災害がさらに拡大傾向にあり深刻化するシナリオであるならば、市民生活の安全性を確保するために、異常豪雨に対する設計基準の改定（格上げ）などの新しい社会基盤整備の課題に取り組む必要がある。

よって、今後、地球温暖化やエルニーニョ・ラニーニャと異常豪雨の関係をより掘り下げて研究する必要がある。そして、その研究成果を社会システムに有効活用してゆくことが求められている。例えば、高知県沖太平洋海面温度変化のデータから、98'高知豪雨とラニーニャ現象との関連性を分析し、豪雨発生のメカニズム及び予防的災害対策システムの構築を行うことができる。これは、2000年9月に起きた中部東海地方の異常豪雨にも当てはまると考えられる。

参考文献

- (1) 気象庁「異常気象レポート'99」大蔵省印刷局，pp. 35－40，1999年
- (2) 気象庁「気候変動監視レポート1999」大蔵省印刷局，pp. 17－18，2000年

参考資料

- <http://www.umassd.edu/Public/People/Kamaral/thesis/LaNina.html> 〈ラニーニャ〉，図－1
<http://www.kishou.go.jp/know/whiteP/3-2-1.html> 〈エルニーニョ現象とラニーニャ現象〉，表－1
<http://www.mri-jma.go.jp/Dep/cl/cl4/GW/tsdif.html> 〈地球気温上昇予測〉，図－3
<http://www.kishou.go.jp/gyoumu/environment/warming.html> 〈地球温暖化状況とその観測・監視〉，図－4