

東南アジア・太平洋地域におけるエルニーニョと河川流量、気象災害の関連性

山梨大学工学部 正 員 ○竹内邦良
(株)日本舗道 鈴木智大
山梨大学工学部 正 員 石平 博

1. はじめに

近年、アジア・太平洋地域においてもエルニーニョが原因と考えられる気象災害が多発している。しかしながら、その影響がどの地域でどの程度見られるのか、あるいは災害規模とどのような関連があるのかについては、十分には明らかにされていない。そこで、本研究では、アジア・太平洋地域の河川流量ならびに災害件数、被害額と SOI(Southern Oscillation Index)との関係について検討することにより、流量の年々変動ならびに気象災害に対するエルニーニョの影響を明らかにする。

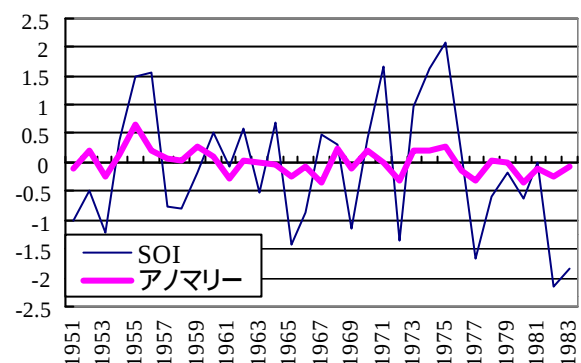
2. 使用データ

今回使用した流量データは、主に Catalogue of Rivers for Southeast Asia and the Pacific Volume I, II (K. Takeuchi, A.W. Jayawardena, Y. Takahasi (Ed.) (1995), A.W. Jayawardena, K. Takeuchi, B. Machbub (Ed.) (1997))および流量年表 (日本河川協会)より得られたものであり、国別の地点数は、日本 37 地点、タイ 15 地点、マレーシア 9 地点、インドネシア 8 地点、サモア 4 地点、フィリピン 1 地点、韓国 2 地点となっている。なお、データは全て月別流量であり、期間は日本、タイ、インドネシア、韓国がそれぞれ約 30 年分、他の地域では約 20 年分となっている。また、SOI データについては、NOAA データセンター(<http://nic.fb4.noaa.gov>)より取得した月別値を用いた。

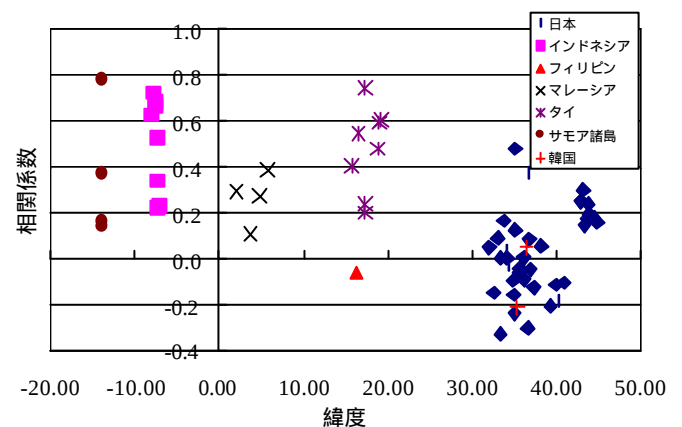
3. 各河川流出と SOI の相関

図—1 は、流量および SOI の年々変動の一例である(インドネシア ブランタス川 Jeli 地点)。なお、流量はアノマリー(その年の流量と平年値との差を平年値で割った値)として表現されている。また、SOI

ブランタス川、Jeli 地点



図—1 SOI と流出量の変化



図—2 相関係数と緯度の関係

グラフが山の際はラニーニャを表し、谷の際はエルニーニョを表している。このようにして、流量と SOI の対応関係について検討した結果をまとめたものが、図-2 および図-3 である。図-2 は、各地点における流量アノマリーと SOI の相関係数と緯度の関係を表している。サモア、インドネシア、タイ、マレーシアでは比較的高い正の相関(エルニーニョで少雨、ラニーニャで多雨の傾向)が見られるなど、全般的に低緯度帯ほど流量と SOI の対応関係は良いことが読み取れる。しかしながら、同じ緯度帯であっても、相関係数は幅広く分布しており、緯度以外にも地形的要因など他の因子の影響があることが推察される。

キーワード エルニーニョ SOI 気象災害

連絡先 (〒400-8511 山梨県甲府市武田 4-3-11 電話 055-220-8602 FAX 055-253-4915)

また、図 - 3 は、各地点の相関係数を地図上にプロットしたものである。日本における相関係数の分布図より、北海道に正の相関、本州太平洋側に負の相関の地点が集中的に見られるなど、流量と SOI の関係についての地域性が確認できる。また、このような傾向は、東南アジア域においても同様に見ることができる。このような地域性が何によって支配されているのかについては、今後さらに多くの地点での解析を通じ、明らかにする必要がある。

4. 日本の気象災害と SOI の関連

エルニーニョは、近年、アジア・太平洋地域で多発している気象災害の要因の 1 つと考えられている。ここでは、過去日本において記録された気象災害の件数および被害額と SOI の関係について検討することにより、エルニーニョと気象災害の関連性について考察する。図—3 は 1951～1998 年における日本の気象災害件数の推移ならびに SOI の変化を表している。図中で矢印および丸印より示されている年のように、規模の大きいエルニーニョやラニーニャの年に災害件数が多くなっていることが、この図より読み取れる。また、災害件数だけでなく、図—4 に示した災害被害額と SOI の対応関係からも同様の傾向が見られた。

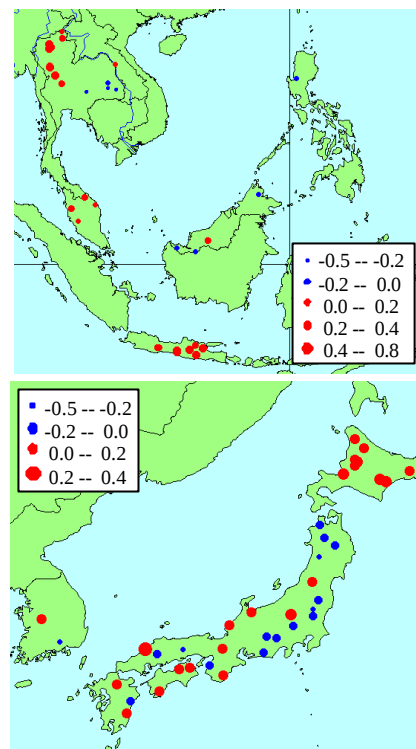
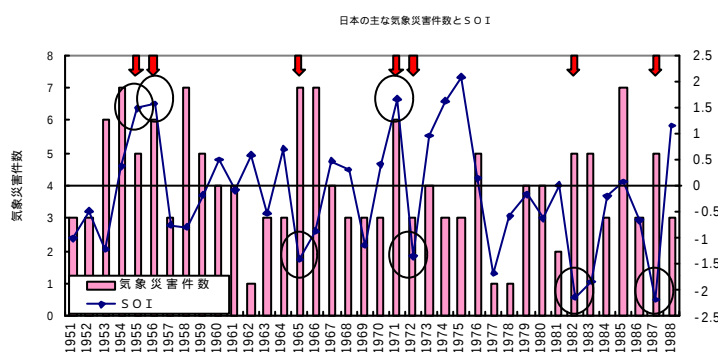
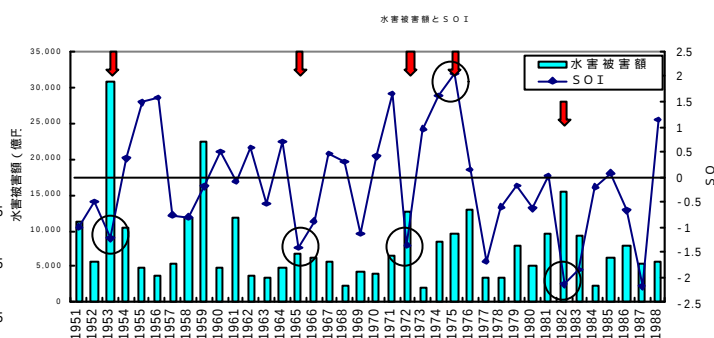


図 - 3 相関係数の分布図



図—4 日本の気象災害件数と SOI



図—5 実質災害被害額と SOI

5. まとめ

- 1) 河川流量と SOI の相関関係について調査した結果、全般的に低緯度帯ほど両者の相関は高くなっているものの、同じ緯度帯でも相関係数には大きなばらつきが見られた。また、相関係数の空間分布にはある程度の地域性があることが明らかとなった。
- 2) 日本における過去の気象災害件数および被害額と SOI の対応関係について検討した結果、SOI の絶対値が大きい年、つまり顕著なエルニーニョ / ラニーニャの年に気象災害の件数・被害額が高くなる傾向があることが明らかとなった。

[参考文献]

- 1) K. Takeuchi, A. W. Jayawardena, Y. Takahasi (Ed.) (1995): Catalogue of Rivers for Southeast Asia and the Pacific Volume I, The UNESCO-IHP
- 2) A. W. Jayawardena, K. Takeuchi, B. Machbub (Ed.) (1997): Catalogue of Rivers for Southeast Asia and the Pacific Volume II, The UNESCO-IHP
- 3) 日本河川協会：流量年表(1951-1989 年)