

宮古島を来襲した台風0314号について(1)

— 気象学特性について —

林 泰一・村田文絵*・横木 研**・石川裕彦

*総合地球環境学研究所

**京都大学理学研究科

要 旨

2003年9月11日に沖縄県宮古島を通過した台風0314号は最低海面気圧912hPaおよび最大瞬間風速 74.1ms^{-1} を記録した。この強風による被害について現地調査を実施し、気象学的な解析を行ったので報告する。

1. はじめに

沖縄県宮古島では、これまでに、1959, 1966, 1968年に大きな台風襲来を受けて、これらの台風には宮古島台風、第2宮古島台風、第3宮古島台風と命名されている。京都大学防災研究所は、これら過去の強大台風の被害について、沖縄返還前に現地調査を実施して、被害の実態を明らかにした結果を防災研究所年報に発表してきた(光田ら, 1968; 石崎ら 1968; 石崎ら, 1970)。また、沖縄の自然災害調査についての総合報告(中島ら, 1973)もある。今回の台風0314号は、2003年9月10日から11日にかけて宮古島を通過し、宮古島地方気象台の観測では、最低海面気圧912hPaおよび最大瞬間風速

74.1ms^{-1} を記録した。これらの値は、Table 1, 2に示すように、最大瞬間風速としては観測史上7番目に強い風速、日最低気圧としては気象官署での観測史上4番目に低い記録である。このように、気象学的な立場から見ると、今回の台風は第4宮古島台風と言ってもおかしくないほどの、強大な台風であった。しかしながら、被害は過去の台風と比べて、格段に小さかった(丸山ら, 2004)。これまでいくつかの速報などの報告(たとえば奥田ら, 2003)があるが、防災研究所においても、今回、被害の実態調査を実施して、過去の強大台風との被害の相違を調査した。ここでは、気象学的な面から、この台風の特徴を明らかにする。

Table 1 Record of Peak Gust

順位	観測場所	風向風速値	観測年月日	備考
1	宮古島(沖縄)	北東 85.3ms^{-1}	1966年9月5日	
2	室戸岬(高知)	西南西 84.5ms^{-1} 以上	1961年9月16日	
3	宮古島(沖縄)	北東 79.8ms^{-1}	1968年9月22日	
4	名瀬(鹿児島)	東南東 78.9ms^{-1}	1970年8月13日	
5	宮古島(沖縄)	北北東 78.0ms^{-1}	1968年9月23日	
6	室戸岬(高知)	西南西 77.1ms^{-1}	1965年9月10日	
7	宮古島(沖縄)	北 74.1ms^{-1}	2003年9月11日	
8	那覇(沖縄)	南 73.6ms^{-1}	1956年9月8日	

Table 2 Record of Lowest Sea Surface Pressure

順位	観測場所	気圧値	観測年月日
1	沖永良部(鹿児島)	907.3hPa	1977年9月9日
2	宮古島(沖縄)	908.1hPa	1959年9月15日
3	室戸岬(高知)	911.6hPa	1934年9月21日
4	宮古島(沖縄)	912.0hPa	2003年9月11日
5	枕崎(鹿児島)	916.1hPa	1945年9月17日

備考欄の は過去に宮古島に接近通過した台風時の観測値， は今回の台風 0314 号の観測地である。

2. 台風 0314 号の経路

台風 0314 号の経路は Fig.1 に示すとおりである。この台風は 2003 年 9 月 6 日にマリアナ諸島近海で発生し、発生当初は偏東風に乗って北西に進みながら発達し、宮古島付近では最大風速 55ms^{-1} の猛烈な台

風に発達した。宮古島は 9 月 10 日 17 時頃から 9 月 11 日 17 時頃まで、最大風速 25ms^{-1} の暴風圏に 24 時間にわたって入っていた。その後、台風は北北東に進み、9 月 13 日には朝鮮半島に上陸し、再び大きな被害を発生させた。



Fig. 1 Path of Typhoon 0314

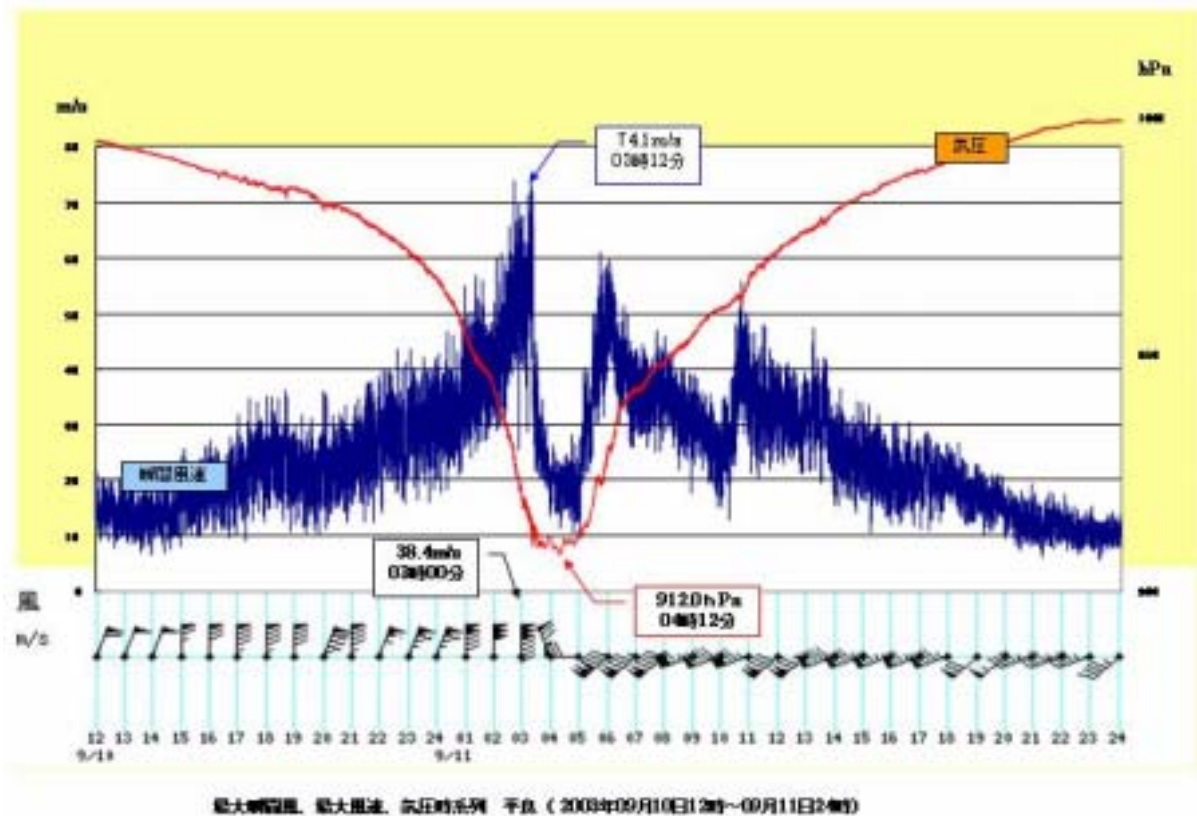
3. 地上気象要素の時間変化の特徴

Fig.2 には、宮古島地方気象台で観測された地上気象要素である、気圧と風向風速の時間変化を示す。9 月 11 日午前 3 時 0 分に最大風速 38.4ms^{-1} 、午前 3 時 12 分に最大瞬間風速 74.1ms^{-1} を記録した直後に、午前 3 時半頃から約 2 時間あまり風速が急激に弱くなり、典型的な台風の眼が通過した特徴を示している。気圧の変化を見ると、9 月 11 日 0 時頃から急激な低下が始まり、この低下勾配の傾向に対応して風速変化が追従していることがわかる。台風の眼の中には

いると、気圧の変化はほぼ一定の値を示すように見える。しかしながら、その変化のようすを詳細に見ると、細かい周期の変動が見られる。その後、気圧の変化は午前 5 時頃から上昇に転じ、急減期に上昇するが、午前 6 時頃に小さい低下が見られる。この気圧変化に対応して、風速の増加が見いだされる。その後、午前 7 時頃からは上昇の速度の割合は少なくなるが、緩やかに上昇していく。午前 11 時頃に小さなくぼみが見えて、これに対応して風速が増加している。これは、台風のシステムの中で、台風の眼から離れたところに発生するいわゆる Pressure Dip

という現象と考えられる。このように、地上の気象要素に台風のシステム、台風の眼の中の内部構造に

対応した時間変化が見いだされた。

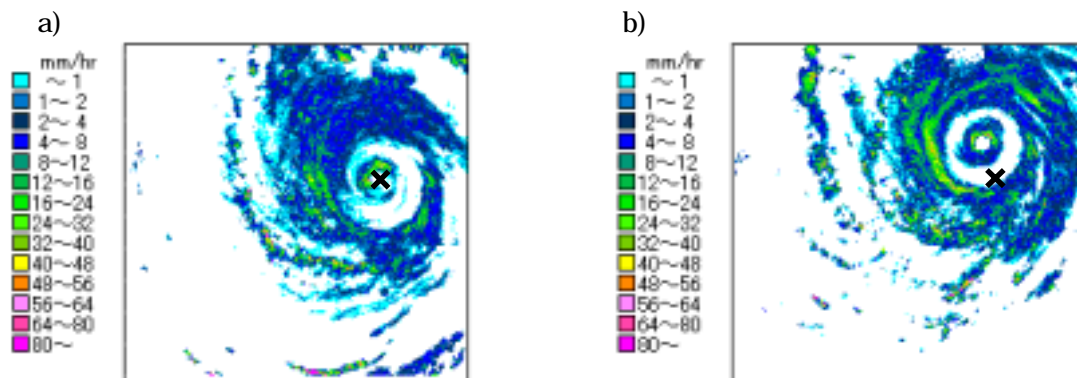


第2図 宮古島地方気象台における台風0314号の地上気象要素の時間変化

4. 気象レーダーエコー

石垣島地方気象台の気象レーダーで観測された、典型的な台風のレーダーエコー（9月11日午前4時と午前10時）を Fig.3a),b)に示す。明らかな2重の眼を形成しているのが、この台風の特徴である。この詳細を見ると、a)の午前4時のレーダーエコーでは、内側の台風の眼がちょうど宮古島を通過して、b)の午前11時には外側の眼の縁が宮古島を通

過している。3. に述べた地上気象要素の変化と対応すると、a)は最低気圧を記録した時期に対応し、b)は上昇しつつある気圧の変化の中で、小さな低下が見られ、内側の眼の通過のあと、風速が再び大きくなった時期に対応する。このレーダーエコーを解析することによって、台風のシステムの中の内部構造に対応して、地上の気象要素も変化していることがわかる。

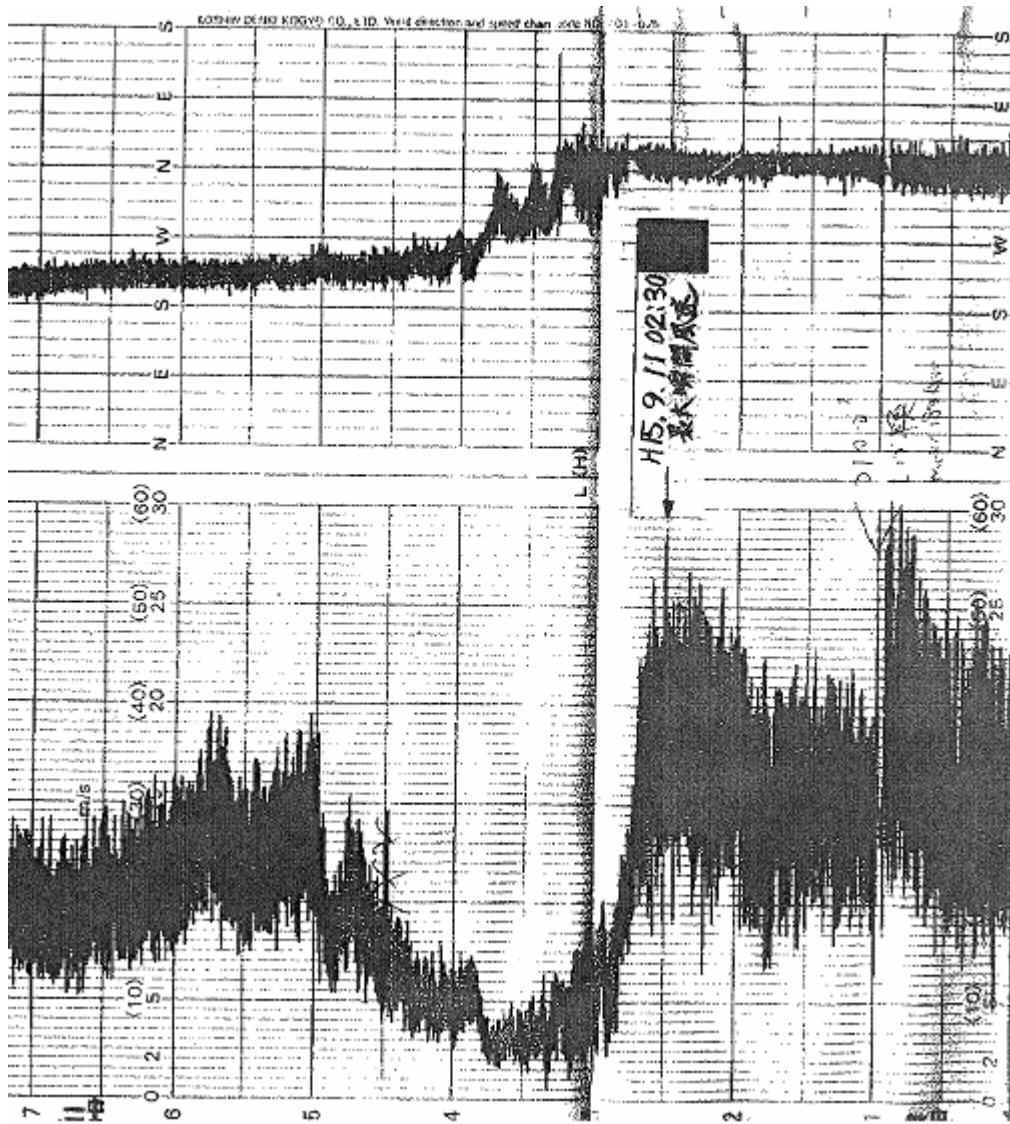


第3図 台風0314号のレーダーエコー。xは宮古島の位置を示す。
(a) 2003年9月11日午前4時、b)同午前11時

5. その他の風速の記録

Fig.4には、自衛隊宮古島駐屯地の風向風速の記録を示す。9月11日午前2時30分に最大瞬間風速 86.6 ms^{-1} を記録している。この風速を記録した風向風速計は、しっかりした検定を受けているわけではな

いので、必ずしも正確な値をしているかどうかは、確かではない。しかしながら、観測場所が、平坦な宮古島の中の最高地点(標高 106m)に位置であることを考慮すると、とくに異常な値ではないと考えられる。そうすると、第2宮古島台風の際に記録した瞬間最大風速 85.3 ms^{-1} の記録を上回ることになる。



第4図 自衛隊宮古島分屯地で観測された風向風速の記録。
9月11日0時から7時の記録。

6. まとめ

この台風 0314 の気象学的な特徴は、もっとも発達した段階の台風が、ちょうど西向きから東へと転向する地点に宮古島が位置していたため、24 時間以上にわたって、暴風圏内にあり、台風のシステムや台風

眼の詳細な構造が、気象レーダーのエコーや地上気象要素の時間変化を顕著な観測ができた点にある。これまで、一般的な台風の構造と考えられていた、同心円上の気圧分布や、それに対応した風速分布が、必ずしも当てはまるわけではなく、詳細に見ると、複雑な内部構造を持っていることが、わかった。

参考文献

石崎澁雄・桂順治・室田達郎(1968)：第2宮古島台風による建築物の被害について，京都大学防災研究所年報，第11号A，pp.517-534.
石崎澁雄・山元龍三郎・光田寧・室田達郎(1970)：第3宮古島台風による家屋の風災害について，京都大学防災研究所年報，第13号A，pp.449-461.
奥田泰雄・喜々津仁人密・岡田恒・松井正宏・田村

幸雄・土谷学・山本学・林田宏二・近藤宏二(2003)：2003年台風14号(マエミー)による宮古列島での強風被害，日本風工学会誌，第97号，pp.49-60.
中島暢謀太郎(1973)：沖縄の自然災害の調査報告，文部省科学研究費特別研究報告，pp.46.
光田寧・宮田賢二・吉住禎夫(1968)：第2宮古島台風に伴った暴風について，京都大学防災研究所年報，第11号A，pp.507-516.

Research on Severe Wind Storm during Typhoon 0314 in Miyakojima Island Part 1 Meteorological Characteristics

Taiichi HAYASHI, Fumie MURATA*, Ken YOKOGI** and
Hirohiko ISHIKAWA

* Research Institute for Humanity and Nature

** Graduate School of Science, Kyoto University

Synopsis

The Typhoon 0314 passed over the Miyakojima in Okinawa Prefecture on September 1, 2003. The peak gust reached up to 74.1ms⁻¹ and the lowest sea surface pressure recorded 912.0hPa. Field research of the damage caused by this typhoon was carried out and the meteorological data was collected. The preliminary result are reported in this paper.