

宮古島試験場・海岸暴露場の特徴と管理について

財団法人 日本ワザリングテストセンター
主任研究員 ○久貝 安生
研究員・係長 砂川 雅秀

1. はじめに

わが国の各種工業材料及び製品は、年々大量に生産され、国の内外で広く使用されている。特に近年は技術革新により、金属系、高分子系、セラミックス系等の高機能性を有する新素材の開発が著しく、これに伴って、新しい使用分野がますます拡大されつつある。しかし、これらの多くの材料・製品等は、使用環境における外的諸条件（環境因子）の影響を受け、経年（時）変化による品質・機能の低下、減損など、その特性に変化を生じ、期待する性能あるいは、耐用年数に大きく影響している。このため、それらの耐候性・耐食性を確認するため、標準的な自然環境下ならびに特定する自然環境因子の高い地域、あるいは劣化を促進させる自然環境因子の豊富な地域等で暴露試験を実施することが必要である。

本財団では、平成4年2月に新たに海洋性亜熱帯地域で高温多湿な沖縄地域を代表する標準的な暴露場として、宮古島試験場を建設整備し開設した。

さらに平成7年8月には、大変激しい腐食条件を備えた場所として、海岸暴露場を開設した。

2. 宮古島の地勢と自然環境

宮古島は、北緯24度から25度、東経125度から126度に位置し8つの島から構成される群島である。総面積約226Km²。総人口約5万8千人。沖縄本島から南西303kmで南西諸島の中心に位置している。宮古島の地層はほとんどの地点が隆起サンゴ礁の琉球石灰岩からできており、最も高い横竹山地で114.6m。地形は半島、絶壁、湾入、砂浜など沿岸部では変化に富んでいるが、平野部は山や川がなくおおそ平坦である。

気候は亜熱帯性海洋気候で年間平均気温が23℃。平均湿度は80%である。四方の海から風が吹き込んでくるため真夏でも最高気温は33℃程であり関東ほどではない。冬季の最低気温は10℃、を割ることは珍しく、年間を通じ温暖な気候である。また宮古島をはじめとする琉球諸島は、台風の通り道に当たり台風時の最大瞬間風速は平均51m/sである。（これまでの最大記録は昭和42年9月の台風18号で記録した85.3m/sが最大である）



図1. 宮古島試験場の位置

3. 宮古島試験場

宮古島試験場(図1,2参照)は、北緯24°44′、東経125°19′ 海拔50.0m、南海岸から約2kmの位置にあり、海洋性亜熱帯地域で高温多湿、豊かな日射量、空気中に含まれる大量の海塩粒子など大気環境条件として諸劣化因子が豊富な、大変厳しい環境条件を有する暴露場で屋外暴露試験を主体とした試験場である。表1に主な気象環境因子の3地域(銚子・宮古島・旭川)別の比較及び図3に3地域における気象環境因子の月別変化を示す。

敷地面積28,692m²で直接暴露台(可変式)110台(補助枠440枠)、アンダーグラス強制通風形暴露台2台、南側面で製品暴露場、埋設暴露場及び大型構造物暴露場などの暴露試験に合わせた区画も準備している。

研究管理棟の面積が388m²、8室あり1階計測室では、気象観測装置、太陽エネルギー測定装置等が設置され環境因子データを記録し暴露試験データの基礎資料としている。

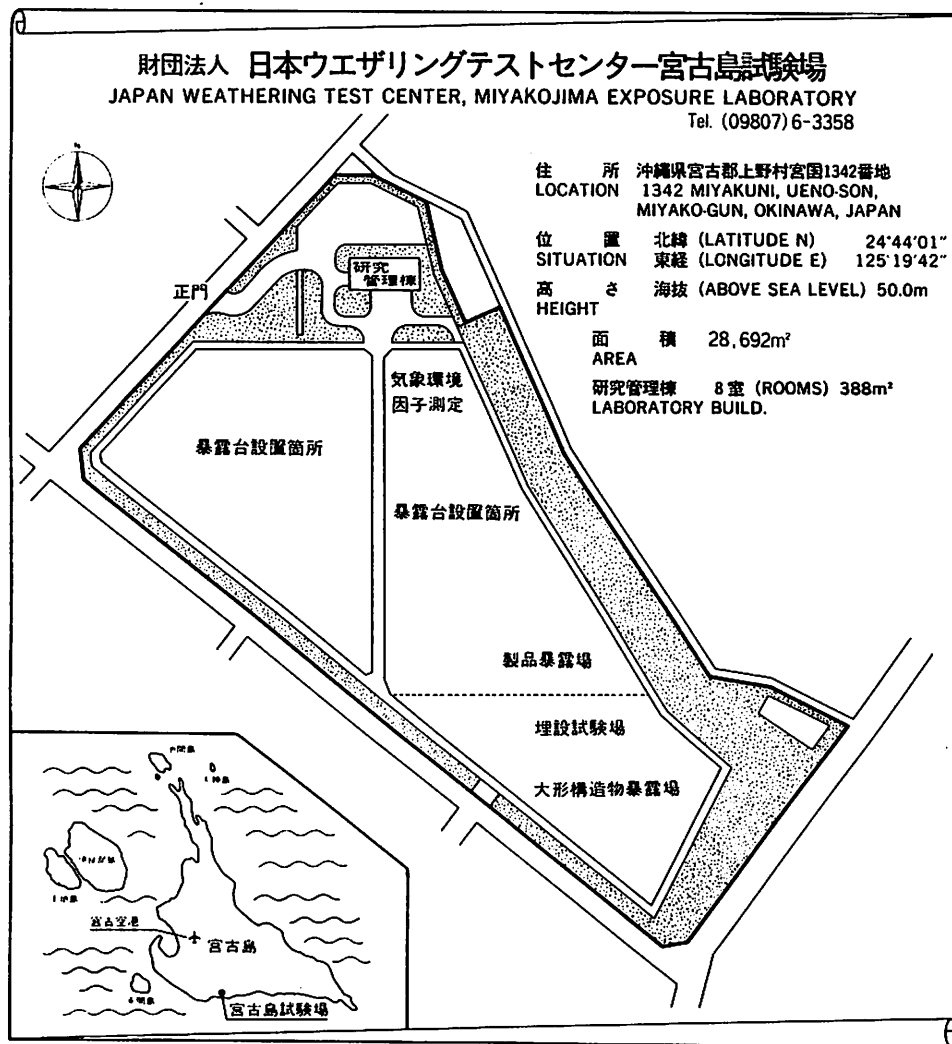


図2. 宮古島試験場

気象環境因子測定機器

気象観測装置では、気温、湿度、日照時間、雨量を10秒毎に計測を実施し極値、累積値及び平均値を記録及びプリントする。

太陽エネルギー測定装置では、紫外線、全日射、ブラック・ホワイトパネル温度測定及び結露時間等の測定を行う。

紫外線及び全日射は、それぞれ0度、20度の角度で計測を行い、累積値を記録プリント、ブラック・ホワイトパネル温度測定では、最高・最低温度及び平均温度の記録、結露時間測定は累積時間の記録をする。

表1. 気象環境因子の地域別比較

項目	銚子暴露試験場	宮古島試験場	旭川暴露場
平均最高気温 (°C)	18.8	26.2	11.8
平均最低気温 (°C)	10.6	21.0	2.2
平均気温 (°C)	14.8	23.5	6.9
平均相対湿度 (%)	78	78	77
平均風速 (m/s)	3.5	4.7	1.8
年間降水量 (mm)	1481.1	2058.3	1149.7
年間全日射量 (0° ,MJ/m ²)	4466.34	5108.57	4280.70
年間紫外線量 (0° ,MJ/m ²)	312.91	366.87	239.80
海塩粒子量 (mg NaCl/100cm ² /d)	0.247	0.389	0.035

(備考) 1996年～2000年(5年間)の平均値

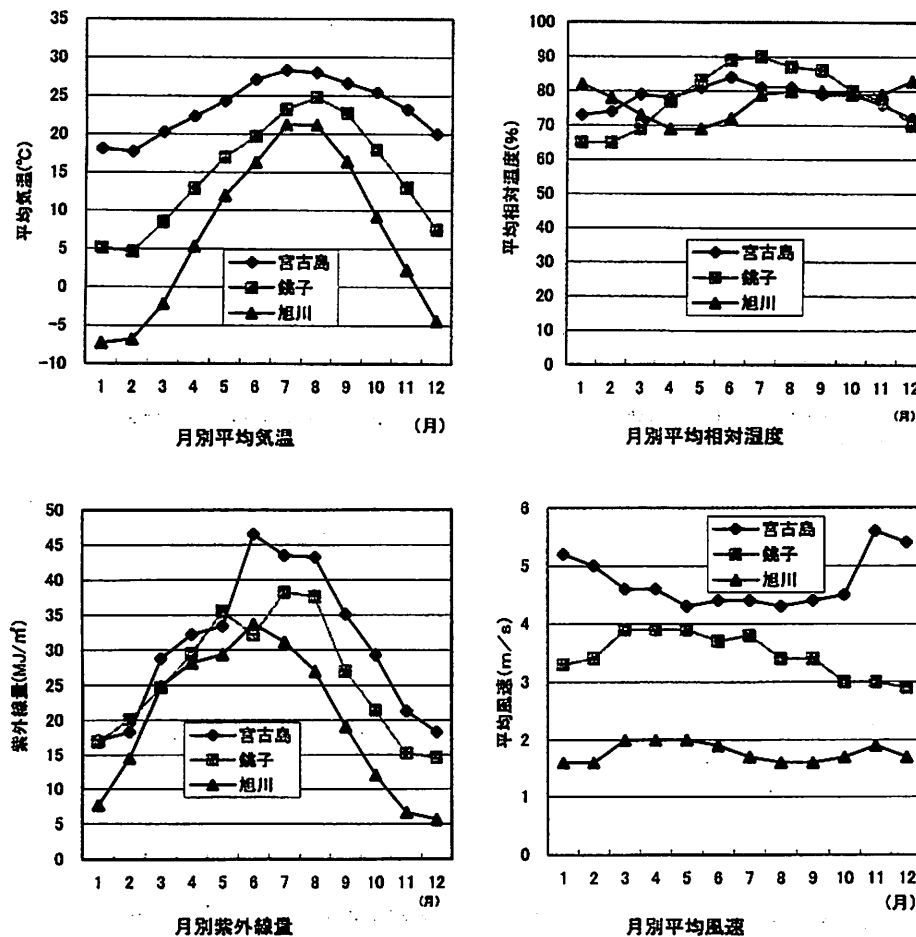


図3. 銚子・宮古島・旭川における気象環境因子の月別変化

表面測定用機器

色差計 スガ試験機株製 測色色差計 SM-6-GH 型
光沢度計 スガ試験機株製 デジタル変角光沢計 UGV-5DP 型

4. 宮古島海岸暴露場

宮古島海岸暴露場は、北緯 24° 12′、東経 125° 18′ の位置にあり海拔約 1m、敷地面積 700 m²で直接暴露台（可変式）12 台（補助枠 48 枠）、測定室 10 m²の施設が整備されている。腐食を促進させる海塩粒子量の豊富な海岸地域で、海岸からの最短距離が 8m の位置にあり、風の強いときには波の飛沫が直接試料にかかり、大変厳しい腐食環境にある暴露場で屋外暴露試験を主体とした暴露場である。特に環境因子の海塩粒子量は、年平均で宮古島試験場の約 3 倍になっている。

5. 試験場の管理

- ・ 暴露試験場は、JIS Z 2381（大気暴露試験方法通則）に準拠し、暴露試験台帳等を整備し保守管理業務を行っている。
- ・ 気象環境因子測定機器及び暴露試料は、朝、夕 2 回の目視による点検作業を行う。なお、異常等があれば試験依頼者に連絡し適切な処置を行う。
- ・ 暴露試験場内及び外周緑地帯の、芝及び雑草の刈り取り作業は、週 1 回行っている。
- ・ 台風時には前もってサンプルの強度を把握し室内保管、暴露台角度調整などの処置を行っている。