

長尺金属瓦「プレーゲル」*1

小沢 啓二*2 永坂 純雄*3 長田 実*4

Longsize Metal Roof Tile "PLEGEL"

Keizi Ozawa, Sumio Nagakari, Minoru Osada

1 はじめに

かつて、住宅屋根にはカラー鉄板瓦葺が多く使用されていた。しかし瓦葺屋根は、熱い、雨音がうるさい、錆る（メンテナンスに金がかかる）、デザイン性が悪い等の理由から急速にそのシェアを失い、一部地域を除いてはほとんど使用されなくなった。近年、屋根勾配を急にして「見える屋根」としてデザイン化する傾向が強くなり、在来の瓦葺屋根では採用されにくい状況である。

そこで、窯業系、石綿系等の他の屋根材に比較して性能、デザインともに優れた金属屋根を開発する目的で、1980年に川崎製鉄がスウェーデンのKAMI社からプレーゲル (PLEGEL スウェーデン語で金属瓦の意) の製造技術を導入し、リバー建鉄松尾工場に製造ラインを設置し1981年から製造を開始した。

2 製造工程と仕様

2.1 プレーゲル製造の特長

製造工程の特長は、波型成型後、段部をプレス加工する技術であって、それによって加工部の板厚が薄くならないことと表面塗膜に影響を与えないことである。しかし、導入時の加工方法では加工部にしわが発生し、日本のユーザーには受け入れられなかった。

この問題を解決するために、ロールホーマーと金型の改良を行い、さらに素材別（フッ素樹脂鋼板、エンビ鋼板）または気温に対応した圧力調整を研究開発し、現在ではしわの発生が極めて少ない形状のものが生産されユーザーに受け入れられている。

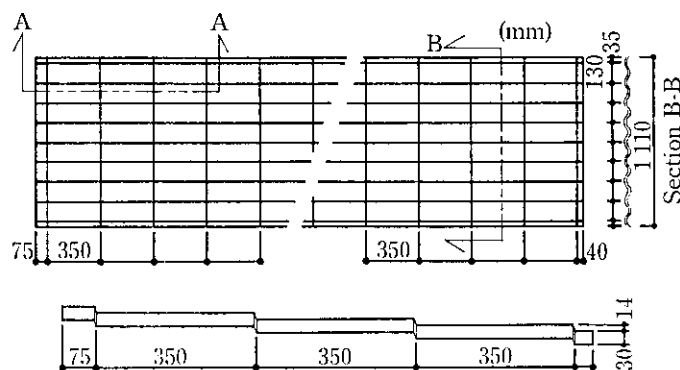
2.2 仕様

プレーゲルはフッ素樹脂鋼板またはエンビ鋼板（板厚 0.5 mm）を素材としている。形状は波形で、流れ方向にステップをもうけ、瓦をイメージさせる意匠となっている。プレーゲルの形状を Fig. 1 に示す。

主な仕様は下記のとおりである。

- (1) 使用鋼板： フッ素樹脂鋼板またはエンビ鋼板 板厚 0.5 mm
- (2) 原板幅： 1 219 mm
- (3) 働き幅： 910 mm
- (4) 山高： 30 mm
- (5) 全幅： 1 110 mm
- (6) ステップ高さ： 14 mm
- (7) ステップ幅（1 プレーゲル）： 350 mm

日本の住宅モジュールに合わせて働き幅を 910 mm とし、さらに 9 山、8 山、7 山、および 5 山の 5 種類の働き幅のものが製造できるように改造し、多様なニーズに応えている。



Sectional detail A-A

Fig. 1 Shape of PLEGEL

*1 昭和63年8月29日原稿受付
*2 リバー建鉄(株) 常務取締役

*3 リバー建鉄(株) 住宅建材部 副部長
*4 リバー建鉄(株) 住宅建材部住宅建材開発グループ グループ長(課長)

3 プレーゲルの特徴

3.1 水密性

長尺1枚で成型されているので横ジョイントがない。したがって、水密性が極めて良好であり、財団法人建材試験センターの動風圧試験装置を使用して行った風水密試験でもこのことが確認されている。

試験は「JISA 1414の水密試験」および「JISA 6509の木質パネルの防水性能」の試験方法に準じて行われた。4m×4mの圧力チャンバーの上に屋根を葺き、試験体の全面に一様に1平方メートル当たり毎分4lの水量を噴霧しながらFig. 2に示す平均圧力を中心とした同期2秒近似正弦波の脈動圧力を10分間加圧、1分間除圧しながら順次加えた。この結果はTable 1に示すように極めて良好であった。

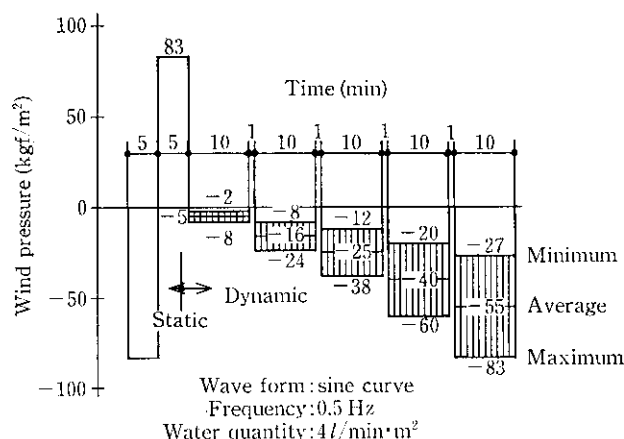


Fig. 2 Loading diagram of wind pressure for rainproof test

Table 1 Results of rainproof test

Average pressure	Standard roofing	Standard roofing + adhesive tape
5 kg/m ²	No leak	No leak
16	No leak	No leak
25	No leak	No leak
40	No leak	No leak
55	No leak	No leak

3.2 断熱性能

財団法人建材試験センターで、JISA 1420 (住宅用断熱材の断熱性能試験方法) に準じて、彩色石綿セメント瓦とプレーゲルの断熱性能比較試験を行った。この結果はTable 2に示すようにプレーゲルが1.05倍の断熱性能があることが判明した。

これはプレーゲルの形状が波型で裏面の空気層が作用しているものである。現在は、裏面の暖められた空気を棟から排気する棟換気機構を開発し実用化したので、断熱性能が一段と向上し評価されている。

3.3 施工性

長尺で施工性がよく、シングル葺きの瓦と比較して20%以上の省力化が図れる。最近の複雑な形状の屋根に対応できるように、納ま

Table 2 Result of thermal resistance test

Test piece	A PLEGEL	B PLEGEL + poly- ethylene 4 mm	C PLEGEL + poly- urethane 28 mm	D Colored asbestos cement shingles for roofing
Heat transmission resistance (°C/kcal)	0.59	0.68	1.85	0.56
Heat leakage resistance ratio to specimen D	1.05	1.21	3.30	1.00
Difference in heat transmission resistance from specimen D (°C/kcal)	0.03	0.12	1.29	0.00

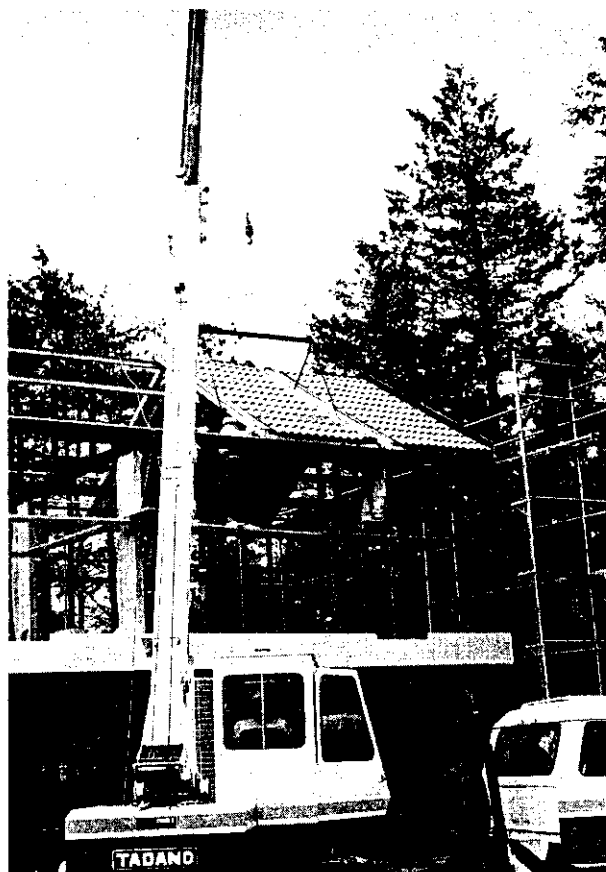


Photo 1 Erection of roof panel

り方の考案とそれに伴う部品類の開発を推進した結果、現場加工が不要になり、専門職でなくても施工できる製品となった。さらに現場施工の大幅な省力化と安全性の向上を図る目的でPhoto 1に示すように長尺金属瓦の特徴を生かしたパネル工法を開発した。これは大型屋根パネルを製作し、小屋組に取り付ける方法で、これによって現場作業を大幅に削減し、高所作業の安全性を向上させた。

3.4 デザイン性

Photo 2は別荘に施工した例であるが北吹調で大変優美である。

3.5 耐久性

主としてフッ素樹脂鋼板を使用しており、10年の保証を実施している。



Photo 2 PLEGEL applied to the roof of a cottage

4 おわりに

ブレーゲルは販売開始以来徐々にその評価が高まり、現在では役所、設計事務所、プレハブメーカー、建設会社と各方面で採用されている。1987年12月17日の千葉県東方沖地震では、千葉中央部の東金、大網、茂原地区を中心に約6万件の被害が発生したが、そのほとんどが日本瓦の崩壊であった。そのなかで全く被害を受けなかったブレーゲルに対する評価は一段と高くなっている。

今後さらに材質（ステンレス、アルミ）、形状、部品および工法の開発を進め、ユーザーのニーズに応えたい。

〈問い合わせ先〉

リバー建鉄株式会社
本社

ブレーゲル販売部

〒100 東京都千代田区丸ノ内1-8-3（国際観光会館7階） TEL 03 (214) 3841

大阪支店

〒530 大阪市北区芝田1-1-4（阪急ターミナルビル） TEL 06 (315) 4770

名古屋営業所

〒450 名古屋市中村区名駅4-6-8 川崎製鉄名古屋営業所内（名古屋ビル）
TEL 052 (561) 1331

松尾工場

〒289-15 千葉県山武郡松尾町下之郷 松尾工業団地 TEL 0479 (86) 3070