

今週のメニュー

■ [トピックス](#)

◇2011 年度日本建築学会における樹脂窓の温熱環境検証の発表

■ [随想](#)

◇古代ヤマトの遠景（58）－【応神王家の誕生（1）】－

信越化学工業（株） 木下 清隆

■ [編集後記](#)

■ [トピックス](#)

◇2011 年度日本建築学会における樹脂窓の温熱環境検証の発表

前号の「[樹脂サイディングの塩害抑制効果検証](#)」に続き今号では、8月23日(火)～25日(木)まで早稲田大学で開催された日本建築学会2011 年度大会学術講演会で発表された、塩ビ工業・環境協会、窓メーカー、各大学が産学連携で行なった「窓」検証試験についての研究をご紹介します。

今回発表されたのは、京都大学銚井研究室の持留さんによる「窓断熱改修による温熱環境改善および冷暖房エネルギーの削減」、九州大学赤司研究室の京極さん、中野さんによる「住宅における窓の熱的性能の違いによる室内環境への影響と暖冷房負荷削減効果、その1 実験棟における実測調査」、「同、その2 シミュレーションによる比較」の3研究です。



－京都大学銚井研究室の発表－

窓際は外気温や日射の影響を一番受けるとともに室内環境にも大きな影響を及ぼすため、窓の断熱改修は室内の快適性向上と冷暖房負荷削減効果につながると考えられる。そこで、京都大学桂キャンパスの教員室と研究室に内窓併設の改修工事(表 1. 参照)を行い、温熱環境改善および省エネルギーに対する内窓併設の効果について検討した。

教員室のエアコンの電力使用量を外気温とともに図に示す。改修後の最大および平均電力使用量とも、改修前より減少している。

室温および熱負荷に関しては、外界条件やエアコンの稼働時間が異なる為、その評価が困難であったが、室温解析モデルを作成し実測値の再現を行なったところ、改修後の窓面の日射透過率を小さくすることにより実測値に近づいた。このことで内窓設置による熱負荷低減が室温低下の1つの要因となっていることがわかった。

また、温熱環境に対する主観的



内窓を設置した研究室

	改修前	改修後(内窓)
教員室	アルミサッシ + LOW-Eガラス	樹脂サッシ + 単板ガラス
研究室	アルミサッシ + 単板ガラス	樹脂サッシ + LOW-Eガラス

表 1. 改修前後の窓の概要 (改修日：2010年8月11日)

評価に関するアンケート調査では、「快適になった」との回答が半数以上で「不快になった」人がいないことより、室内温熱環境は改善されたと考えられる。

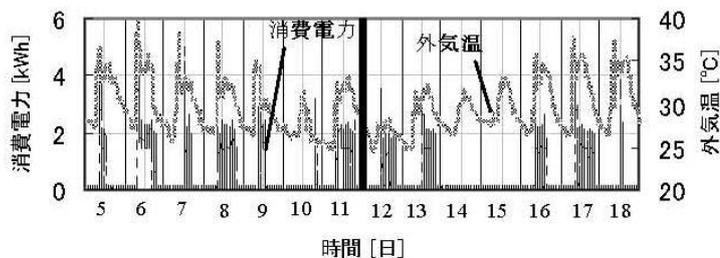


図. 教員室のエアコンの電力使用量 (8月5日~18日)

現在、冬期の検証と快適性の評価も、持留さんが解析中であり、来年度の発表では、樹脂窓の効果が更に加わるのではないかと期待している。

－九州大学赤司研究室の発表－

新築住宅において、室内環境を快適にし、かつ冷暖房負荷を抑えて省エネルギーを進めるためには、建物の開口部の性能向上が不可欠である。そこで福岡市城南区に、開口部以外は同条件の6畳程度の試験棟を2棟建設して(表2. 参照)、アルミ窓と樹脂窓のガラスおよび枠の比較試験を行った。



試験棟 (2棟隣接)

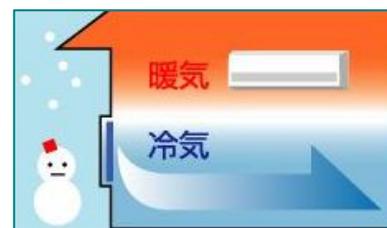
夏期における実測試験では、アルミサッシと樹脂サッシのガラスを同じ(遮熱LOW-E)にした場合(フレームの違い)室内空気温度が同じであれば、グローブ温度^(注)は樹脂サッシ使用のB棟の方が低い傾向にあった。また熱負荷も樹脂サッシの方が小さいこともわかった。

冬期においては夏と同様の試験に加え、フレームによる違いをより明確にする為、結露やコールドドラフトについての試験を追加した。まず結露であるが、室温24°C~26°C、湿度53%~56%の条件下、3日間でアルミフレームの結露時間が29.4時間であったのに対して、樹脂フレーム0時間という差が出た。

	A棟	B棟
仕様	アルミサッシ + ペアガラス	樹脂サッシ + LOW-Eガラス (遮熱)
	アルミサッシ + LOW-Eガラス (遮熱)	

表2. 試験棟の窓の仕様

また床上3cmでの温度測定を行なうと、どちらも窓に近い部分では床表面温度が室温に比べて低いが、アルミフレームの方が室温との差が大きかった。またコールドドラフトは樹脂フレームでは窓から50cmまで、アルミフレームは1mまでと大きな差が出た。



コールドドラフト (イメージ)

また、夏期、冬期ともグローブ温度^(注)と室温の測定を行なうと、夏期は0.5~0.8°C低く、冬期は0.3°C高く、輻射熱を含めた体感温度の違いを示した。このことは、室温を1°C上下させるには10%の余分なエネルギーが必要とされることを考えると、室温設定を変えることによってエネルギー消費に大きな違いが出せると考えられる。

次に2棟での諸条件が上手く揃わない為、動的熱負荷ソフト「THERB」でシミュレーションしてみた。

冬期においては、アルミフレームでガラスをペアと遮熱LOW-Eで比較した場合5%の負荷削減効果が見込まれる。フレームによる違いでは、月積算暖房負荷で3%の削減とな

った。また、樹脂フレームに断熱 LOW-E を入れるとアルミフレームにペアを入れたものと比較して 25%の負荷削減効果がある。

結露については、樹脂フレームはアルミフレームに比べ結露発生時間が 60%少ない。

窓はガラスの面積が大きいいため、ガラスの性能が支配的であるが、樹脂フレームにすることで負荷は更に減少でき、かつ結露が大幅に削減できる結果となった。

注：グローブ温度：仮想黒体の球（グローブ温度計）を用いて測られる温度。周囲からの熱輻射による影響を観測するために用いられる。グローブ温度計は薄い銅製であり、表面には黒体塗装が施されている。

■ 随想

◇古代ヤマトの遠景（58）－【応神王家の誕生（1）】－

信越化学工業（株） 木下 清隆

出雲王家の後に応神王家が誕生するが、この王家の誕生には半島情勢が深く関わっていると考えられることから、これまでにかなりの紙面を割いてその説明をしてきた。合わせて中国東北部の動向まで手を広げたため、話はかなり複雑となったが、古代の倭国が常に中国と朝鮮半島の情勢の変化を合わせて注視していたことを考えれば、ここでの説明も当然、この領域まで踏み込まざるを得なかったということである。



応神天皇陵
(大阪 羽曳野)

これまでの説明で一応その準備ができたことから、いよいよ応神王家誕生の経緯についての説明に入ることにするが、この王家に含まれる歴代天皇を列記すると次のようになる。

15. 応神天皇、16. 仁徳天皇、17. 履中天皇、18. 反正天皇、19. 允恭天皇
20. 安康天皇、21. 雄略天皇、22. 清寧天皇、23. 顕宗天皇、24. 仁賢天皇
25. 武烈天皇 （天皇の頭の数字はその代数）

また、この王家の誕生は四世紀末、終焉は六世紀の初頭なので、五世紀に活躍した王家だと言うことになる。

四世紀中葉になると倭国内の東国の統一は、ある程度その形が出来上がってきた状況になり、倭王の権力も徐々に強大化していったものと考えられる。そのような時期に倭国は、新羅と対峙する金官伽耶の要請に基づき、その支援のために派兵した。鉄資源の確保がその大義名分である。この派兵問題は、結果的に「新生倭国連合」の見解を真二つに割り、連合の崩壊、纏向の崩壊をもたらした。360年代のことである。ここでは纏向崩壊と金官国支援問題をワンセットで考えている。

372年になると、百済が七支刀を倭国へもたらし、この手土産に基づき両国の間で「軍事同盟」が締結される。この軍事同盟の締結は、鉄の確保と百済沿岸海路の確保が倭国側の目的であったが、結果的には混迷する半島情勢の中へ倭国が必然的に引き込まれてゆく要因となった。

このような時期に倭国内で皇位継承問題が起きる。出雲王家の最後の天皇は記紀によれば仲哀天皇とされており、この天皇は、新羅へ侵攻すべしとの神のお告げを無視したこと

から、亡くなってしまう。このような話は当然後世の創作話であるが、仲哀天皇に擬された出雲王家の最後の倭王は当然存在していたはずである。この倭王が亡くなった。380年代と考えられる。この倭王には当然息子達^{かごさかおう おしくまおう}がいた。仲哀天皇紀によれば麿坂王と忍熊王の兄弟である。更に神功皇后との間には^{ほむた}誉田王（書紀では誉田天皇と記されているが、ここでは誉田王としておく）が生まれている。史実としてもこのような皇子達がいたと考えられることから、この皇子名をカナ文字にして話を進めることにする。

以後、カゴサカ王・オシクマ王兄弟に対し、ホムタ王が対峙する形で王位継承の戦いが始まることになる。ところが、兄弟の内、兄のカゴサカ王は不慮の事故で亡くなってしまったことから、結局オシクマ王とホムタ王の戦いとなる。以後これを「ホムタ・オシクマ戦争」と名付けることにする。血筋から云うとオシクマ王の方が遙かに正統で、この戦争における支持豪族もホムタ王側の二倍はあったと推定されている。ホムタ王が劣勢に立たされた最大の理由は、その出自がかなり低くかったと見られる点がある。母親の神功皇后からして、素性不明だからである。しかし、反オシクマ側は、後継王問題が発生したとき、彼らは皇子の中から出自は低いが、人物・見識ともに優れた若き王を立てた。それがホムタ王だったと考えられる。

なお、記紀によれば当時のホムタ王は生まれたばかりの幼児なので、戦ったのは武内宿禰と神功皇后ということになっているが、兩人共に創作上の人物であり、現実の展開は大きく異なったものであったことを意味している。従って、幼児を立てて優勢のオシクマ王に戦いを挑むなど考えられず、史実としてはここに想定しているように青年ホムタ王を立てたものと考えられる。幼児説は何かを^{とうかい}韜晦するための手段だと考えられるが、応神天皇を王権の篡奪者としないうための配慮だった可能性はある。

このホムタ・オシクマ戦争は、七世紀の天武天皇と近江朝廷との間で戦われた「壬申の乱」に、匹敵するほどの戦いであったことが想定されている。地方における首長墓の盛衰状況から、このような想定が可能との報告が出されているからである。要するに古代においては珍しいほどの大きな戦争であった。しかし、この時代の王位継承戦争にしては大きすぎるのである。ただ、大きいとは云っても倭国全体を巻き込むほどの争いではなく、そのエリアは琵琶湖、桂川・淀川・木津川・大和川流域それに紀伊と考えられており、早く言えば畿内全体とその近隣を含む地域の争いだったようだ。それでも結構大規模である。

ではなぜ、このような大規模戦争が起きたのか。それは、朝鮮半島への関与問題が倭国内での重大問題と捉えられるようになったからだと考えられる。当初は後継問題だけが論じられていたはずであるが、途中から百済との間で締結した軍事同盟に基づく将来の派兵問題が論じられ始め、遂にこの問題と後継問題とが結びつけられるようになったと考えられる。そうなる桂川・淀川・木津川流域に勢力を張る山城・摂津の豪族たちの旗幟は鮮明となってくる。彼らは出雲王家の有力な支持勢力だったと考えられることから、後継問題に関してはオシクマ王を担いはずである。他の争点である派兵問題に関しては反対に回った。



仲哀天皇陵
(大阪 藤井寺)



360年代に金官国支援問題が発生したとき、彼らは倭王のおひざもとの勢力としてこれに参加したと考えられる。この金官国支援は結果的には成功したと言えるが、これに参加して派兵した豪族達にとっては、苦い結末となった。有能な武将或いは多くの若者を失ったにも拘らず、何の見返りも無かったからである。倭国内におけるこれまでの東征に参加した場合と結果的には同じであるが、費用の掛かり方が桁違いだったのである。このような経験をした彼らは、派兵には二度と参加したくないと言うのが、その反対理由だったと考えられる。

このようにオシクマ王を推す勢力は、派兵反対も旗印に掲げて、徐々に勢力を拡大して行ったと考えられる。これに対し、これまで出雲王家に距離を置いていた大和川流域の豪族達は、オシクマ王擁立に反対して立つ。彼らは立場上、ホムタ王を担ぎ派兵賛成をその旗印にする。このようにして両者は対立するが、それぞれに勢力を拡大し、壬申の乱に匹敵するほどの戦いをすることになる。

(つづく)

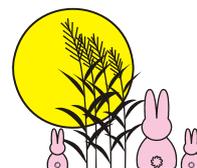
前回：[「古代ヤマトの遠景」\(57\) - 【倭国の朝鮮半島との関り\(5\)】 -](#)
「古代ヤマトの遠景」：[バックナンバー](#)

■ 編集後記

連日、多くのメディアが新しく就任された野田首相とその内閣の顔ぶれを紹介しています。コメントを求められる地元の方々、被災地の方々、有力議員の方々、皆さん一様に期待と不安の入り混じった反応と見受けられました。どじょうの話で盛り上がっている“どじょう料理のお店の方々”が印象的でした。是非、有言実行で、「泥臭く、国民のために汗をかいて、働いて頂きたい」と思っています。(円行)

■ 関連リンク

- [メールマガジンバックナンバー](#)
- [メールマガジン登録](#)
- [メールマガジン解除](#)



◆編集責任者 事務局長 東 幸次

■東京都中央区新川 1-4-1

■TEL 03-3297-5601 ■FAX 03-3297-5783

■URL <http://www.vec.gr.jp> ■E-MAIL info@vec.gr.jp