

今週のメニュー

■ [トピックス](#)

◇東京大学本部棟での窓改修による効果について（冬期）

■ [随想](#)

◇古代ヤマトの遠景（65）－【継体王家の誕生（1）】－

信越化学工業（株） 木下 清隆

■ [編集後記](#)

■ トピックス

◇東京大学本部棟での窓改修による効果について（冬期）

今回は、[No.344号（2011年12月）](#)に掲載しました東京大学本部棟での窓改修による冬期の効果検証結果についてと工学部1号館に取付けた樹脂内窓（ペアガラス）のアンケート調査についてお話しします。

1) 東京大学本部棟での窓改修による冬の効果検証結果

検証の結果、下記のような効果があることがわかりました。改修によって、窓を通して屋外へ流出する熱量が約1/3となることがわかりました。また、窓面の温度が高くなったことから冷感が減り快適性が増しています。

- ① 夜間の体感温度が1°C上昇した。
- ② 窓面温度が約5°C上昇した。
- ③ 窓面熱貫流率は、4W/m²Kから1.6W/m²Kまで低下した。
- ④ 窓面から室外への熱損失が約1/3になった。

検証を行なった対象建物は、整形平面形状で概ね方位軸と正対していて、使用用途は一般的な事務所建物とほぼ同じです。

計測は、11月27日より既存の窓（鉄製サッシ+単板ガラス）での室内環境（温湿度、グローブ温度）窓廻り（ガラス、サッシ表面温度、ガラス面熱流）空調（吹き出し温度、電力消費）を測定、12/10に内窓（遮熱断熱ガラス）を取り付けて12/11より改修後の測定を開始し12/26に完了しました。

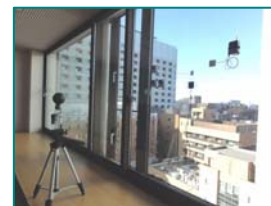
測定状況



屋上・気象観測

窓廻り温度・熱量、
グローブ温度

室温



改修後

この結果について詳しく説明をします。

A) 室温・放射温度

平日の日中時間帯は空調により温度制御がされている為大きな変化は見られませんが、空調が停止する夜間から朝方にかけては、改修により温度低下が緩和する傾向が見られます。このため、空調立ち上がり時の暖房負荷の低減に寄与していることがわかります（図 1-1）。また、北側において夜間のグローブ温度が約 1℃程度上昇しています。これは窓の 2 重化による断熱性能の向上によって、冬期における室内の体感温度に効果があることを示しています（図 1-2）。

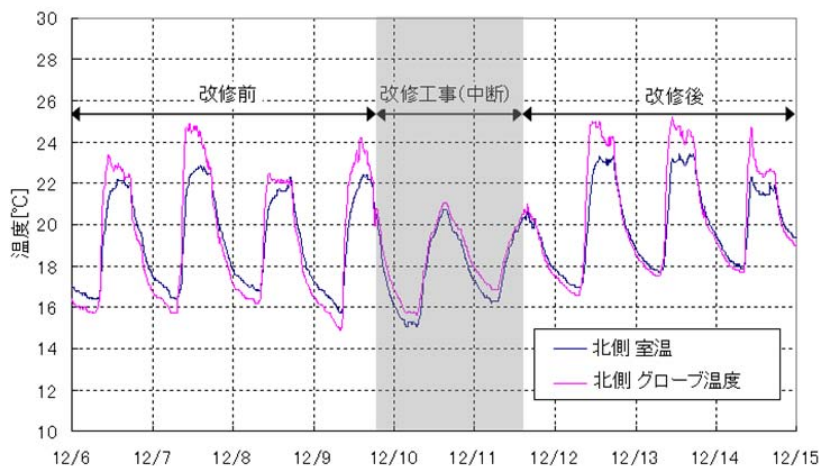


図 1-1 改修前後における室温・グローブ温度の時刻変動

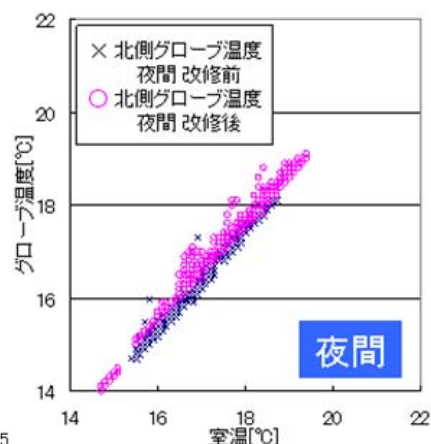


図 1-2 相関図（夜間）

B) 表面温度・熱流・熱貫流率

今回特に顕著に変化の見られた部分がこの部分です。下図に代表的な北側室のグラフを示しますが、東西南北での温度測定結果において、全室とも改修後は室内側ガラスの断熱性向上によって、窓間温度^(注)が大きく低下して外気温（5～10℃）に近づいているのがわかります。それに伴いガラスやサッシの表面温度が約 5℃程度上昇しており、室内温熱環境の向上に加えてガラス・サッシ部分での結露発生を大幅に抑制する効果のあることがわかります（図 2-1）。

また、熱流についても室内からの熱の流出が $1/3$ ($60\text{W}/\text{m}^2 \Rightarrow 20\text{W}/\text{m}^2$) に変わったことがわかります（図 2-2）。

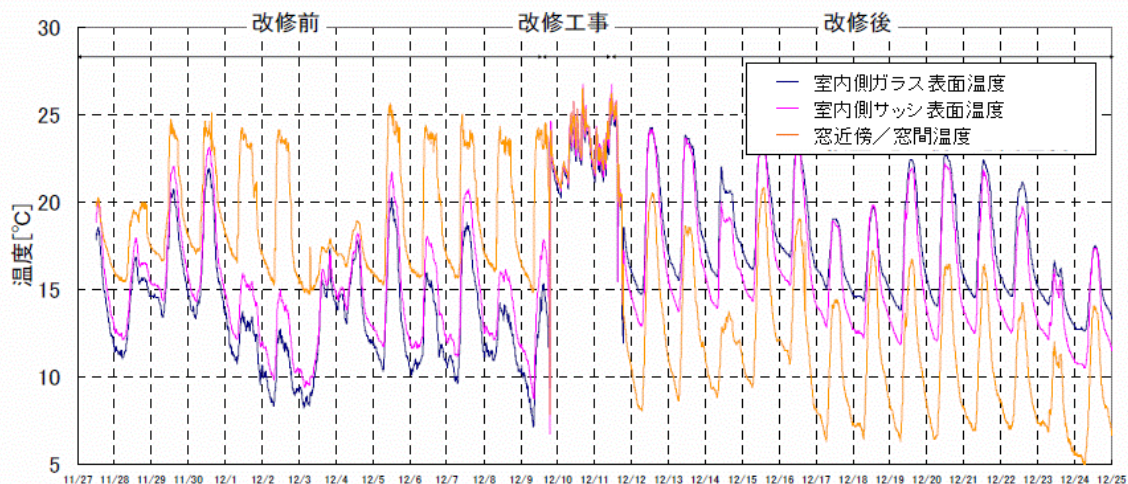


図 2-1 改修前後における窓廻り温度の推移

(注) 窓近傍／窓間温度：改修前における窓付近の気温と改修後における二重サッシ間の気温。

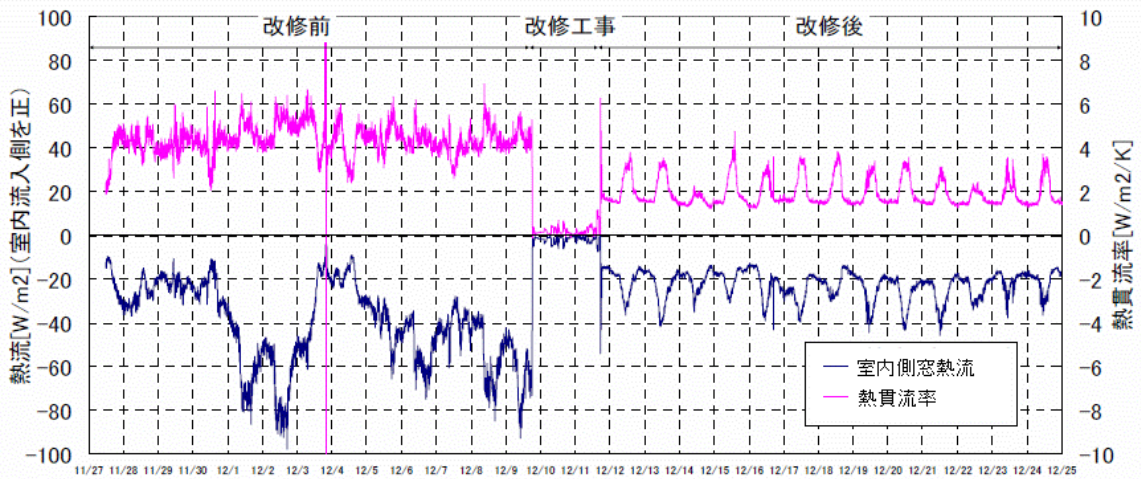


図 2-2 改修前後における窓廻り熱流の推移

熱貫流率に関しては、いずれも改修前が約 $4\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ であったのに対して、改修後は $2\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ を下回る値を示しており、窓性能値として明確に効果が現れています。特に、前回（単板ガラス内窓）の計測で改修後U値が $2.3\sim 3.5\text{W}/\text{m}^2\text{K}$ だったことを考えると遮熱断熱ガラス内窓で改修することで、より大きい改善効果が見込めることがわかります（図 2-3）。

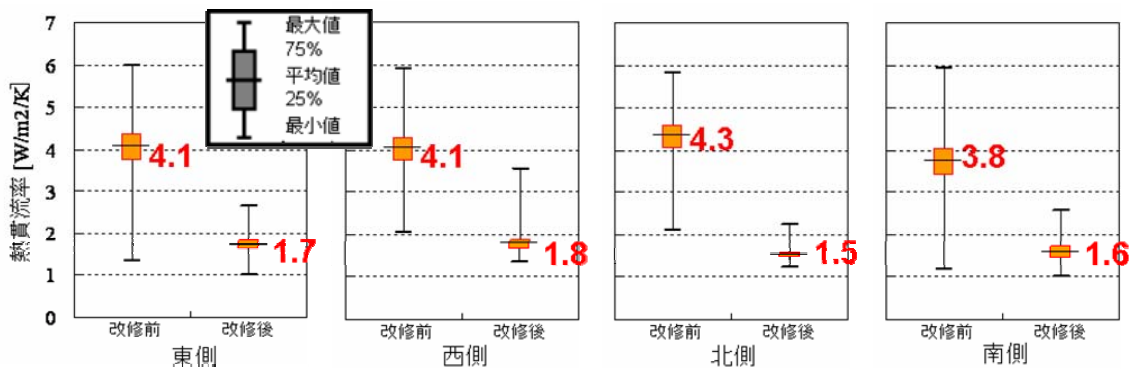


図 2-3 改修前後における熱貫流率の推移

最後に、サーモカメラによって下階の未改修部分と今回の改修部分を撮影してみると同時刻で未改修部分が 16°C 、改修部分が 24°C となり内窓を使用することにより約 8°C の温度差があることがわかりました（図 3-1）。

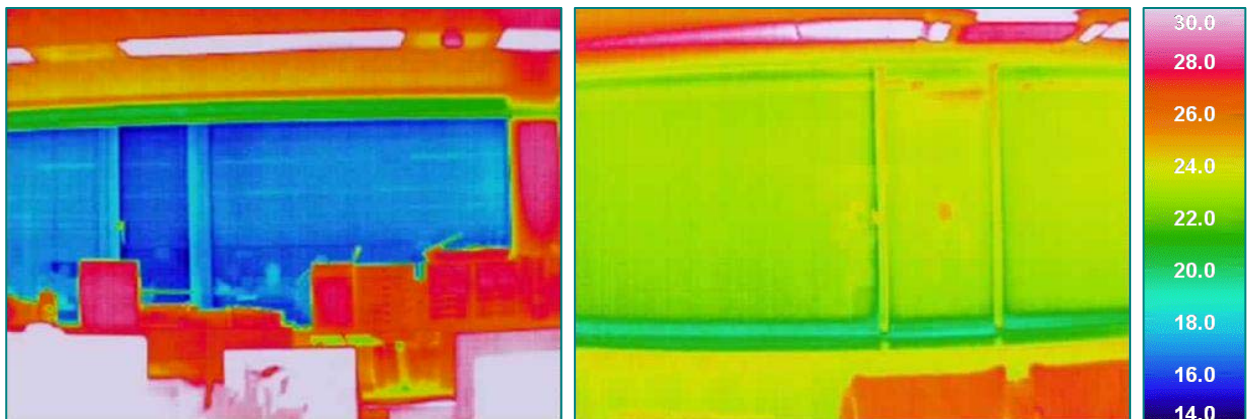


図 3-1 北側 未改修(左)、改修済(右)

2) 工学部1号館に取付けた樹脂内窓（ペアガラス）についてのアンケート

工学部1号館の樹脂内窓について、取付前後を比較するアンケート調査を行ってみました。改善によって、温熱環境に対して『快適』という申告の割合が、改修前に20%であったのが改修後に60%へ向上しました。窓面の温度は本部棟と同様に約5℃上がっていることから温熱環境としては良い評価であったと考えています。

VECでは、冬期における効果検証をTSCP(東京大学・サステイナブル・キャンパス・プロジェクト)室の産学連携研究会の下に立ち上げた、窓断熱遮熱性能向上タスクフォース(主査:建築研究所坂本理事長)で行っており、夏期も引き続き行なっていきます。今回は、旭硝子の高性能遮熱断熱ガラスを使用していることから、その遮熱効果や昼間に建物内部に貯蓄された熱を、夜間に換気を行い冷房負荷を軽減する(ナイトパーズ)の検証試験を行い夏の住環境の向上や住まい方について提案していく予定です。

■ 随想

◇古代ヤマトの遠景(65) - 【継体王家の誕生(1)】 -

信越化学工業(株) 木下 清隆

前回までに、応神王家誕生の経緯、倭の五王の記録から応神王家の五世紀は、西国内乱の時代であったこと、このような国内情勢から朝鮮半島不関与政策が採られたこと等を説明してきた。これから、いよいよ継体王家の話に入ることにするが、この王家に連なる天皇の顔ぶれを持統天皇まで列記すると以下ようになる。(数字は天皇の代数)

26. 継体天皇、27. 安閑天皇、28. 宣化天皇、29. 欽明天皇、30. 敏達天皇、
31. 用命天皇、32. 崇峻天皇、33. 推古天皇、34. 舒明天皇、35. 皇極天皇、
36. 孝徳天皇、37. 齊明天皇、38. 天智天皇、39. 天武天皇、40. 持統天皇

この王家は、書紀に応神天皇の五世の孫である男大迹王^{おおどおう}を大連の^{あらかひ}大伴金村・物部^{おとくに}麁鹿火らが越の国の三国から迎え入れたことによって誕生したとされている(三国は九頭竜川河口の町で、近くに東尋坊がある)。しかし、この男大迹王は山城の「樟葉」で即位し、そこに京を置くが、その後、継体五年には「筒城」、十二年には「弟国」に都を移し、二十年に「磐余玉穗宮」に移って、大和に入ったことになっている。ここに出てくる、樟葉は京阪線の樟葉駅周辺の一帯と考えられており、筒城は綴喜で現在の京田辺、弟国は乙訓のことで、現在の長岡京付近と考えられている。このように継体天皇



継体天皇が置いた都の変遷(数字は順番)

は、約二十年間大和に入ることがなかったが、これは大和の豪族達の反対で入れなかったとする説が、一般的に支持されている。しかし、このような説が真実なのかについては大いに疑問があり、ここではこの謎解きを切り口として、継体天皇誕生の真相を追ってみることにする。

この謎解きの鍵は、雄略天皇による倭国平定の後はどうなったのかという問題である。この天皇の後に続くのは以下のような天皇たちである。

22. 清寧天皇、23. 顕宗天皇、24. 仁賢天皇 25. 武烈天皇

清寧天皇以下の4人の天皇の事績については、記紀にほとんど記載がなく、武烈天皇にいたっては、狂人扱いにされている。中国の歴史でも王朝最後の皇帝は常軌を逸した人物に描かれることが多いことから、武烈天皇の場合もこの手のものであろうと考えられている。雄略天皇の没年は明確ではないが四八〇年頃とすると、男大迹王が継体天皇として即位する五〇七年までの約30年間、倭国の状況はどのように変化したのかが先ず問題となってくる。

想定されることは、強烈な個性の持ち主であった雄略天皇が亡くなった後、後継天皇たちの影は薄く、彼らが倭国の平和を保ち得たとはとても考えられないということである。要するにタガが外れたようになり、西国は再び混乱して行ったことが想定される。

このような混乱を予見させるような象徴的事件が、雄略天皇の没後に発生する。それは書紀の「清寧天皇前期」に記された次のような記述である。

「雄略天皇が崩御された。^{きびのわかひめ}吉備稚媛は若い星川皇子に、天下を望むなら大蔵の官を取れ、と語った。皇子は母の言葉に従い、大蔵の官を取り、外門を固く閉ざした。大伴室屋大連は、先王の遺詔に従い皇太子（白髪皇子）に^{つかへまつ}奉るべし、と^{やまとのあやのつかのあたひ}東漢掬直に語り、兵を発して大蔵を囲んだ。そして、火をつけて吉備稚媛・星川皇子等を焼き殺した。^{きびのかみつみちのおみ}吉備上道臣等は朝廷で乱があると聞き、一族の吉備稚媛とその星川皇子を助けるために船四十艘を遣わした。しかし、既に殺されたと知り引き返した。」

この清寧紀の内容を補足説明すると、^{きびのわかひめ}吉備稚媛なる女性は雄略天皇の妃となった女性で、星川皇子は二人の間に出来た皇子である。雄略天皇の死後その後継者となりたいのなら、大蔵を押さえるべしとの母親の言葉に従い、皇子はそのように行動した。ところが大連の大伴室屋は生前、天皇から後継者は白髪皇子（清寧天皇）にしたいとの意向を受けていたため、大蔵を囲み星川皇子と母親を焼き殺してしまう。稚媛と皇子の行動を知った吉備は、一族の二人を助けるために四十艘もの船を差し向けた。ところが二人が既に殺されたことを知り、引き返した、と云った内容である。

この物語の吉備稚媛は、かつては他の男性の妻だったが大変な美人だったため、それが夫の自慢であった。その話を聞き知った雄略天皇はその夫を任那に派遣し、その留守中に自分の妃とした、といった話が雄略紀に出ている。従って、この妃の心中は複雑だったと考えられるが、天皇を恨んでいた或いはその後の関係がうまく行っていなかった等は考えられよう。その皇子が後継の天皇に選ばれていないからである。そのことをうすうす感付

いていた媛は、皇子を次期天皇に就かせるために、無理筋の行動を採らせたと考えることは可能となってくる。このように解釈するとストーリー的に一貫性が出てくることになり、この書紀の記述は、歴史的な事実をある程度反映していると考えられることになる。

このように、本条の内容が一応正しいものとする、ここから極めて重要な史実が浮かび上がってくる。それは、吉備氏が雄略朝時代においても、完全には制圧されていなかったことである。それどころか、40艘もの船を、乱を聞きつけると直ちに差し向けている。これが具体的にどれほどの兵なのかは分からないが、この事件は吉備が依然として巨大な勢力であることを窺わせるに十分である。

当時の倭国の体制は、雄略天皇に率いられた倭国連合軍が、西国各地の反倭国連合軍を制圧し、一応倭国統一が成った状況にあったと言える。この天皇時代の吉備については、王家との軋轢があった、天皇はその勢力を討たせたといった記述があることから、吉備勢力は壊滅状態だったとの認識が一般的である。しかし、前述の内容は、天皇の没後であっても、吉備の勢力が侮り難いものであったことを示している。

雄略天皇時代の終焉時が、このような状況にあったと想定できるとすると、その後の経過はある程度、読めることになる。先に雄略後の諸天皇は影が薄く、倭国体制のタガが緩み始めたと言ったが、このタガの緩みに対して、吉備はどのような行動を採ったかである。考えられる行動としては二つの選択肢がある。一つはタガを締め直し、体制の維持を図る。他は、倭王家即ち出雲王家体制の崩壊を図る、である。吉備の選択は当然後者である。卑弥呼時代から倭王家を支え続けた吉備にしてみれば、“好機到来”の思いだったに違いない。

当時であっても倭王を立てるには、諸国の首長達の合意が当然必要であった。雄略天皇によって、西国の諸国が制圧されても、それは、も一度倭国体制の一員として復帰したに過ぎず、彼らの国が召し取られたわけではない。ただ、雄略在世中は、彼の方針には逆らえなかったと言うだけのことである。ところが、書紀によれば、雄略の後継王たちは何れも影が薄く軟弱である。このような王が続けば、首長達が次第に時の倭王の命には従わなくなるのは、当然の成り行きとなる。

王家と諸王達の関係が緩み始めたのを見て取った吉備は、遂に行動を起し始めたと考えられる。吉備氏を中心とした王家の設立である。一般的な諸外国での王家の交替は、既存の王家を攻め滅ぼすことによって起きる。ところが倭王家の場合はそのような構造にはなっていない。倭王家には攻め滅ぼすような実態が何もないのである。時の倭王を殺したからといって、その殺戮者が王権を継承出来るわけではない。要するに諸国の首長達の支持が必要なのである。

吉備氏は雄略天皇の死後、継体天皇即位までの約三十年間、近隣諸国を初めとする、有力諸国の懐柔作戦を展開したと考えられる。このようにして吉備は勢力を強大化する。ところがこれに対抗する勢力が、琵琶湖一帯を中心にして誕生してくる。その中心人物が男大迹王^{おおどお}であり、後の継体天皇である。

(つづく)

前回：[「古代ヤマトの遠景」\(64\) - 【稲荷山古墳の鉄剣】 -](#)
「古代ヤマトの遠景」：[バックナンバー](#)

■ 編集後記

雨上がりの日に、階段を下りて広場を通るときに、蟻さんたちが忙しく働いていました。こちらは千日回峰の行者のように、蟻さんたちを避けて勤めに向かいます。命の営みを育む蟻さんたちを足元に見ながら……。視線を変えれば、さあ、今日は晴れたので餌探しに出かけよう！おや、暗くなったぞ。うわ！危なかった。もう少しで踏みつぶされるところだった。くわばらくわばら……。と言っているかも知れませんね。(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