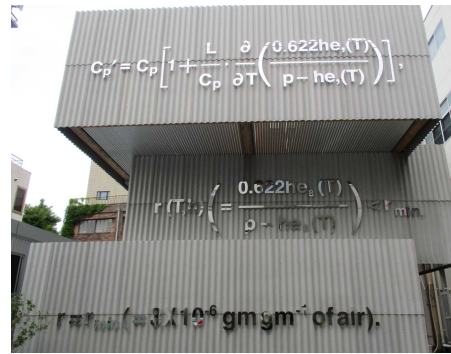


岡山自主夜間中のすぐそば、天神町に昨年ノーベル賞を受賞した米プリンストン大学上席研究員真鍋淑郎先生が、気候変動研究に用いた方程式を壁面に描いたホテル「A & A リアムフジ」があります。



なぜ、真鍋先生がノーベル賞を受賞されたか?そして、この方程式は、どのようなことを表しているのか? 大雑把な説明（数楽通信はいつも大雑把です）で、

間違っている箇所もあると思いますが "A&A Liam Fuji The Manabe Equation House“  
 今回はその話をしてみましょう。この壁に書いてある方程式ですが、-北区天神町9-2-1  
 これは真鍋先生の1967年の論文に出てきているものです。この論文は"Manabe, S. and  
 Wetherald, R. T., 1967. Thermal equilibrium of the atmosphere with a given distribu-  
 tion of relative humidity. " 真鍋先生とWetherald氏の共著ですが、気候変動に関する  
 記念碑的な論文で、"MW67“と二人の頭文字と1967年から、固有名詞のようになってい  
 ます。そして、半世紀以上も前の業績で真鍋先生がノーベル賞を受賞できた理由は、その  
 時代のことを振り返ってみると、分かる気がします。私は、まだ小学生でしたが、その当  
 時天気予報といえば、当たらない事の代名詞のようにいわれていました。明日の狭い地域  
 の天気も当たらないような時代に、この論文の内容は、地球全体の温度が何十年もの先には、  
 どうなるかということを抱っていたのです。しかも、当時は温暖化の兆しも観測デー  
 タからはほとんど予想できないような状態でした。ところが50年以上に渡る気候デー  
 タが、この論文の正しさを証明したのです。このホテルを設計した芝浦工業大教授 原田真  
 宏氏はホームページで、次のように述べています。「真鍋は同僚の研究者とともに、地上  
 から成層圏までのあらゆる地点に適応可能な気候モデルを生成するための最適な方法を模  
 索し、必要な気象学的方程式が導き出しました。このホテルは彼へのオマージュであり、  
 彼の多大なる貢献への敬意を示すものです。この方程式は優美であると同時に機能的で、  
 温暖化という問題について、人々にそれに関わる科学的根拠や研究に目を向けてもらうこ  
 とを意図しています。地球温暖化は政治的な問題ではなく、純粋に数学を通じて分析・理解  
 することができるのです。何よりも、現代において行われている気候分析を支える科学や  
 数学的理論が、実は50年も前に導き出されたものであるということを知ってもらいたい。」

そこで一番上の方程式を少し見て行きましょう。みるからに難しそうで圧倒されますが  
 夜間中のモットー「明日への道を一歩ずつ」で、私でも分かりそうな所だけ説明してみま  
 す。C<sub>p</sub> ですが、これは比熱を表します。今、一斉授業で勉強しているあの「比」です。  

$$C_{p'} = C_p \left[ 1 + \frac{L}{C_p} \frac{\partial}{\partial T} \left( \frac{0.622h_{e_s}(T)}{p - h_{e_s}(T)} \right) \right]$$
 pが小さく付いているのは、一定の圧力の元と  
 いうことで圧力“pressure”の p です。Tは温度を  
 表します。h は湿度。 e<sub>s</sub>(T)は調べるとある温度のもとでの飽和蒸気圧でした。∂は、数  
 学の授業にこられている方が、これを理解するのが目標といわれている「微分」という、  
 変化の速さを求める数学的操作です。0.622は水と空気の重さの「比」とのこと。これら  
 から、温度が変化したとき、大気の比熱がどう変化するかを表した式のようなのですが、きち  
 んと理解されている方はお教えてください。やはり基本の「比」の理解は大切のようですね。

