

技術者からの視点

●第8回●

ジェームス・ワット

藍野大学非常勤講師 木下 親郎

何故、技術者「ワット」の名前が
国際単位になったのか

電力消費量を如何に少なくするかが日常生活のなかで重要な課題になっている。我々ができるだけワット数の少ない電気製品を求めようとしている。ところでこのワットは「単位時間（一秒間）に行う仕事（エネルギー）」即ち「仕事率・工率」をあらわす国際単位であり、蒸気機関を実用的なものとしたスコットランドの技術者、ジェームス・ワットに因んで名づけられた。消費電力量などのエネルギー量としてはワット数に時間を掛けた「ワット・時」や「キロワット・時」を実用的な単位として使っている。

国際単位はフランスが主導し一八七五年に成立したメートル条約以来の歴史を持っており、一九四八年の国際会議で主要な単位が決められた。その分野で貢献した人の名前が単位の名称として選ばれた。電流の単位アンペアはフランスのアンペール、電圧の単位ボルトはイタリアのボルタ、電気抵抗の単位オームはドイツのオーム、圧力の単位パスカルはフランスのパスカル、力の単位はイギリスのニュートンなどであり、ワットも入っている。ワット以外は全て科学者である。

ジェームス・ワットは蒸気機関の性能を示す指標としてヤード・ポンドに基づく単位「馬力（ホースパワー）」を用いた。メートル

法による新たな国際単位を決める場でも、著名な学者に伍して何故「技術者」ワットの名が選ばれたのであろうか。

理論だけでなく、実験の裏付けが
なければ納得しない現場の人

ワットは一七三六年にスコットランドで実業家を父として生まれ、一八一九年に亡くなった。彼は少年時代、激しい頭痛に悩まされ、子供たちとの遊びや学校の授業を苦手とし、部屋に閉じこもりがちな出来の悪い子供と見られていた。グラマースクールに入ると、ギリシャ語、ラテン語や数学で目立つようになり、時間があれば、父の工場の大工仕事を眺めたり、機械をいじくったりして、職人が驚くほどの技を身につけたという。理論だけでは満足せず、実験で裏付けないと納得しないという彼の仕事ぶりは、この時期にすでに芽生えていた。彼の興味は天文や植物、民話の世界にまで広がり、語らずと聴き手を魅了させたという。一八歳になると、グラスゴー大学で実験器具を作る仕事を始めた。その後ロンドンに出かけ機械職人になるための修業を行ったが、結局グラスゴー大学での仕事に戻った。二〇歳のときである。彼の工房はグラスゴー大学の教員のたまり場になり、そこでは物理学や工学にとどまらず、幅の広い分野の話が行われたという。鉱山での排水用に一七二〇年代に開発されたニューコメン蒸気機

関の効率の悪さも話題になったようだ。大学が所有する壊れたニューコメン機関を修理することになったのが彼と蒸気機関との関わりが始まりである。

ヨーロッパの技術を持つ 職人集団をつくる

ワットは新しい蒸気機関の特許を一七六九年に申請した。試作品をつくるため、特許収入を分け合う条件でローバックと共同事業を始めた。グラスゴー時代からの終生の友人であるエジンバラ大学教授バラックが理論面での相談相手であった。事業は難航し、ワットが土木工事の測量・計画の仕事を行わねばならない時期もあった。ローバックは破産し事業から撤退し、ボルトンが引継いだ。ボルトンは技術者でもある優れた企業家で、改良に改良を重ねるワットの良き理解者として事業を根気よく支え続けた。ロンドンの人たを驚かせた最新鋭蒸気機関を用いた製粉工場の完成と、その工場を放火によって一夜にして失うという事件もあった。ボルトンも破産に直面したが、一八〇〇年ごろになってようやく事業が軌道にのった。三〇年にわたる開発である。

成功の理由の一つは、最新鋭の工作機械を持つボルトン工場の存在である。工場の職人を鍛え上げるのはワットの役目であった。自分自身優れた技能を持ち妥協を許さないワ

ットは、しばしば職人達と険悪な状況に陥ったが、ボルトンが間に入り、両者の組合せがヨーロッパ随一の技術を持つ職人集団を作り上げた。ワットはボルトン工場の職人しか作れない高度の工作技術が必要とする設計を行ったので、他の企業がワットの機械を模倣することは困難であった。ボルトンの工場は従業員に対する社会保険制度が導入されていたことでも知られている。

時間と空間を短縮させる 術を持つ魔術師

晩年には持病の頭痛も消え去り、ワットは田舎にある自宅の実験室で生涯技術者としての静かな引退生活を過ごしている。王立協会フェローになり、集まりの場にも出かけている。そこでは、技術のみならず言語学から政治経済に互る豊富な話題とたくみな話術により、彼の周りには人の輪ができたという。人々はワットの業績を「天文学におけるニュートン、詩におけるシェークスピアと比べられる」と賞賛した。ワットは「一般の人は私の成功しか見ていない。多くの失敗や、ぶざまな品物を見ていない」と戸惑いを示している。ワットはイギリスを代表する賢人であった。

エジンバラでの集まりで、スコットランドの文豪サー・ウォルター・スコットが祝辞を述べている。スコットは八〇歳を過ぎたワッ

トを「時間と空間を短縮させる術を持つ魔術師」と言っている。ワットの蒸気機関が自動車、航空機の開発につながり、人類に時間と空間の大きな広がりをもたらすとの予感をスコットは持ったのであろうか。私は、一九四八年の国際単位系を決める場に臨んだ委員たちは、ワットの蒸気機関が動力機械の大きな発展をもたらす原動力であることを確認し、その名を仕事率・工率の単位に選んだものと考えている。

A	B	C	D	E	1	2	3	4	5	
コ	ウ	レ	イ	カ	ビ	ト	ウ	シ	ヤ	カ
					7		6			
					ジ		ツ	イ	ジ	ユ
					レ	イ	リ		ユ	
					イ		8	9	ウ	10
										ヒ
					11	12		ウ		13
					ク	ズ				コ
						15		16	ウ	14
						イ	ン	シ	ヨ	テ
					17	テ	キ	18	ウ	ハ
									キ	ズ

P 30のクロスワードの解答