

風青し、本気で遊べ！ものづくりの世界

～超小型風車づくりの軌跡～

山形県立山形工業高等学校
機械技術科 実習教諭 遠藤 知也

1 はじめに

本校は創立以来山形県の産業の礎を担い「ものづくりを誇る科学技術系工業高校」として科学的根拠に基づいたものづくりを推進している。私たち機械技術研究会では持続可能な未来のために「超小型風車の実用化にむけた研究」に取り組んでおり「やまがたカーボンニュートラル大使」としても活動している。これまでの風車づくりのエピソードを紹介する。

2 回らない風車と空回りする思考

当時、「超小型風車の実用化」という壮大な目的を掲げてみたものの、何をするのか見当もつかなかった。そんな中、日本大学生産工学部が主催する「風力発電コンペ WINCOM」の存在を知った。この大会は自由な発想で風車を製作し、自転車のハブダイナモを利用して風速2～6 m/sの平均発電量を競う大会である。大会にはじめてエントリーしたのは令和4年であった。見様見真似で作った風車は回る素振りも見せず失意の連続だった。大会前日まで悩みに悩んで改良した風車は、本番でようやく回り出したと思いきや、ブレードが破損し失格となった。私たちの風車づくりは悔しさだけが残るスタートとなった。

3 理論という羅針盤(生徒談)

悔しさをバネに「風車がなぜ回らないのか」様々な文献等を調べた。すると仲間から次々に新しいアイデアが生まれた。点と点が線でつながった瞬間であったのかもしれない。原理を理解する重要性が分かり目指すべき方向が定まった。エクセルシートを使い迎角や周速比といった変数をもとに、半信半疑ながらも、基本の設計値を求めていった。

4 ものづくりを楽しむ(生徒談)

3DCADを用いてブレードを設計したところ、3Dプリンタですぐに具現化することができた。

風車は大会本番を模した実験装置で評価している。風車の出来は出力値として目に見える形で分かるので達成感が得られた。改良の良し悪しも数値としてすぐにわかるため、風車づくりがますます面白くなった。令和5年度、6年度の大会では運よく2年連続で最優秀賞を受賞する事ができたが、理論出力値までの道のりはまだまだ遠い。

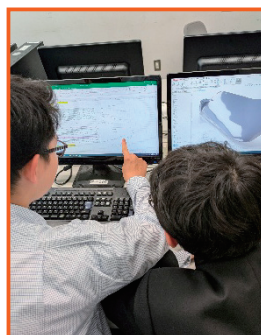


写真1 風車の設計



写真2 風車の組立

5 おわりに

「ものづくり」のエッセンスは「楽しみ続けること」ではないかと思う。昨今、工業系の人材離れが話題にあがることが多い。この分野特有の地道な計算や作業には忍耐が必要である。“答え”や“解答”を簡単に求めてしまう現代において、その過程は少々困難なこともある。しかしその先に「ものづくり」の本当の面白さがあり、その達成感は何物にも代え難い。“正解のない課題”に立ち向かっていく若者が一人でも多く「ものづくり」の世界に集うことを願って止まない。