

(2022 年度) ちゅうでん教育振興助成

高等専門学校の一部 (2023 年度助成)

成果報告書

学校名・申込代表者	函館工業高等専門学校・中村尚彦
活動・研究のテーマ	次代を担うエンジニアたちへの体験を通じた GX の意識教育

〈活動・研究の意義および活動報告〉

昨今の地球環境への国際的な関心は非常に高く、2020 年 10 月には当時の菅義偉首相が温室効果ガスの排出を全体としてゼロにするカーボンニュートラルの実現を 2050 年までに目指すことを宣言した。一方、我が国では国連気候変動枠組条約締約国会議において化石賞を 4 回連続で受賞するなど、国民の環境問題への意識はまだ低い状態である。このような背景の中、2022 年 6 月に岸田内閣が閣議決定した「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画」は、GX (グリーントランスフォーメーション) を「重点投資分野」の一つに位置付けた。この閣議決定では環境対策に伴う産業競争力向上を掲げているため、より多くの企業による参画が期待されている。申請者の所属する函館工業高等専門学校は、他の工業高等専門学校同様、産業の発展を担う優秀な実践的技術者を育成する教育機関として 60 年以上の歴史を持ち、産業界に貢献してきた。カーボンニュートラルの実現の期限としている 2050 年は約 25 年後であり、現在の在学生在が企業において中心的な役割を担う年代になる頃である。そのため、現在の在校生に GX の意識を持たせることが循環型社会形成を成功させるために必要なこととなる。以上の背景より申請者は本活動を通して、現在の在学生在に GX の意識を教育していくことを目的とする。

上述の目的に基づき、まずは、有志学生を集めて愛好会を結成した。初期メンバーは生産システム工学科 5 年生 3 名、同学科 3 年生 1 名、社会基盤工学科 5 年生 3 名、学科未定 1 年生 1 名である。彼らの活動を通じて校内に GX の考え方が浸透することが期待される。愛好会の活動初期として、「個人としてカーボンをできるだけ排出しない生活様式への意識づけ」と「エンジニアとして温室効果ガスの排出量削減や産業競争力向上への意識づけ」を実施することを考え、身近で分かりやすい例として食料に着目することとなった。また、食料やエネルギーの自給自足体験をさせることで、一般市民が実現可能なノンカーボン生活の限界を身をもって体験してもらうことを目的として夏季休業中に 3 泊 4 日の長期キャンプを行うこととし、そのキャンプに向けて食料を栽培することとした。学内に準備した小さな菜園のほか、比較的少量の水でも野菜の収穫が可能な噴霧型水耕栽培システム (本資金で購入) を利用しての食料栽培を試みたが、これらはどちらも失敗してしまった。

キャンプは参加者の安全を考え、水道と入浴設備の整ったキャンプ場で実施した。参加者は教員 1 名、学生 4 名であった。

キャンプ場までは当初自転車での移動を計画したが、時間や運搬できる荷物の量等を考慮し、自動車での移動となった。各自で着替え等や寝袋、軽食および各自が事前に自作した干し飯（アルファ化米）、スマートフォンおよびソーラー充電可能なモバイルバッテリーを用意し、共用として太陽光調理器（本資金で購入）や卓上 IH クッキングヒータ、テント、ソーラーパネル（本資金で購入）および充電したポータブル電源（本資金で購入）、釣り道具やクーラーボックスを用意した。ただし、クーラーボックスに入れる氷は用意していない。

初日はあいにくの雨天であったが、ポータブル電源に事前に充電してあった電力を用いて沸かした熱湯で干し飯を戻し、主食とした。また、小売店で購入した肉や野菜とともに IH クッキングヒータを用いて焼きそばを作った。水の量にもよるが、熱湯を作るよりフライパンで炒めるほうが電力の消費が少ないようであった。食後は併設されている温泉施設にて入浴し、早めに就寝した。

2 日目は太陽光を有効活用する目的で日の出とともに起床した。晴天であったため身支度を整えたのち、太陽光調理器とソーラーパネルを設置しつつ朝食の用意を行った。いつでも短時間で熱湯を準備できる電力のありがたさを実感していた。朝食の片付けをした後、食料確保のために自動車で行った。釣り場では釣りをしながら、ソーラーパネルを用いてポータブル電源を充電するとともに、前日に購入した食料を太陽光調理器を用いて調理も並行して実施した。釣りの後、キャンプ場に戻って夕食の準備に取り掛かった。時期や場所にもよるとは思うが、この日は夕陽では太陽光調理器での調理は難しかったため、ポータブル電源の電力を利用して夕食作りとなった。食後は併設されている温泉施設にて入浴し、早めに就寝した。

3 日目も 2 日目と同様に朝を過ごしたが 10 時 30 分頃から 15 時ころまで降雨となり、充電ができなかった。雨上がり後に釣りに行き、その後、夕食となった。夕食はポータブル電源の電力を利用して夕食作りとなった。食後は併設されている温泉施設にて入浴し、キャンプの最終夜ということで、今回のキャンプの体験と日常生活に基づいて①カーボンの排出なしではどうしても不可能なこと、②非日常の環境ではカーボンの排出なしで可能であるが持続的な日常生活では不可能なこと、③カーボンの排出なしで持続可能なこと、④そもそも不要なことに参加者一人一人が大別しなぜそのように判断したのかについて議論させた。日常生活で供給されている電力に関しては各家庭での電力生成方法に任せることとした。今回のキャンプに参加した全学生の家庭で電力会社の生成した電力を購入しているということだったので、電力は火力発電という前提で議論してもらった。①に関しては全員が運搬も含めた長距離移動を挙げた。生鮮食品の貯蔵は①が大半であったが人によって②という意見もあった。②に関して全員から挙げたのが調理のためのエネルギー確保である。特に今回のキャンプは雨天に悩まされたため、ソーラーパネルのみでしか確保できない電力を節約して使用した体験が影響しているものと思われる。また、季節によるがエアコンは衣服の調整で不要との意見もあった。③に関しては一部の食品や調味料の保存が挙げられた。また、温泉そのものは地熱等で温められた水なので、温泉そのものは③に該当するとの意見もあった。④に関しては、深夜の街灯や、深夜・早朝の小売店の営業が挙げられた。自分の食料を自分で用意できれば、輸送に関わるカーボンの排出は抑えられるが、あくまで理想という意見も出た。今回の議論はカーボンの排出があるかないかのための議論であったが、この議論が将来のエンジニアとしてカーボンを利用するにせよ、その利用量をいかに削減するかを考えられるエンジニアになる一助になると確信している。