

報告

道央技術士会

平成24年度 第2回 施設見学会および講演会

「バイオエネルギーと南極の環境」

2012年11月9日(金)

オエノンホールディングス(株)苫小牧工場 苫小牧市字弁天1番11

- ・施設見学会「北海道バイオ燃料プロジェクト バイオエタノール製造施設苫小牧工場」
- ・講演会「南極生活」苫小牧工業高等専門学校 物質工学科 准教授 岩波俊介氏

道央技術士会 幹事 高石富生

はじめに

11月9日(金)に開催された、「第2回 施設見学会および講演会」についてご報告します。

今回は「バイオエネルギーと南極の環境」をテーマとし、北海道バイオ燃料プロジェクト バイオエタノール製造施設苫小牧工場の見学と「南極生活」と題した、苫小牧工業高等専門学校 物質工学科 准教授 岩波俊介氏の講演を拝聴しました。参加者は、12名でした。

1. 施設見学会「北海道バイオ燃料プロジェクト バイオエタノール製造施設苫小牧工場」の見学



バイオエタノール製造施設苫小牧工場案内図  
(北海道バイオ燃料協議会パンフレットより)

今回の施設見学会は、今年道央技術士会に新規加入いただいたオエノンホールディングス株式会社の田村巧技術士(生物工学部門)のご厚意によって実現しました。



バイオエタノール製造施設苫小牧工場  
(北海道バイオ燃料協議会パンフレットより)

北海道バイオ燃料プロジェクト バイオエタノール製造施設苫小牧工場は、農林水産省の「バイオ燃料地域利用モデル実証事業」の一環で、米を原料としてバイオエタノールを製造する事業です。北海道バイオ燃料地域協議会が主体となり、オエノンホールディングス株式会社が事業実施主体となっており、平成24年度より実証から事業化に取り組んでいます。

北海道バイオ燃料地域協議会は、オエノンホールディングス株式会社、北海道、苫小牧市、社団法人北海道総合研究調査会、石油連盟が構成会員となっ

ています。

苫小牧市のほかに、新潟県新潟市(稲)と北海道上川郡清水町(ビートと小麦)にもエタノール製造施設があります。

北海道の実証事業の実施により次の3点の目標が掲げられ、国産バイオ燃料生産拠点の構築を目指しています。

- ①原料の供給先である北海道の農村の活性化
- ②地球温暖化問題に対して地域としての貢献
- ③北海道に新たな産業を創出する

北海道バイオ燃料プロジェクト バイオエタノール製造施設苫小牧工場の概要は、次のとおりです。

敷地面積：約 87,000 m<sup>2</sup>

操業開始：2009年4月1日

生産規模：15,000 kℓ / 年

主要設備：原料前処理・液化棟、発酵タンク・発酵液タンク、バイオエタノール蒸留設備、検定タンク・製品貯蔵タンク、飼料化設備棟、排水処理設備



原料前処理・液化棟

バイオエタノールは、非主食用米のミニマムアクセス(MA)米と北海道産の多収量(バイオ)米が使われています。休耕地の水田化も目標としていました

が、北海道米の人気上昇により多収量米の生産が思ったほど伸びていないそうです。

製造されたバイオエタノールは、ETBE(エタノールとイソブチレンを合成して製造する含酸素燃料)・ガソリンと混合されてバイオガソリンとして販売されています。なお、製造過程で発生する蒸留残渣は、濃縮乾燥させてDDGSとして飼料化し、副産物として利用されています。

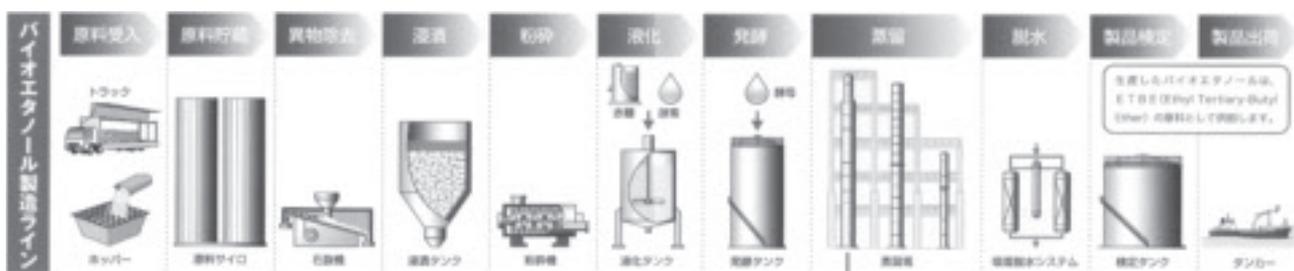


工場内見学の様子

現在、生産されたバイオエタノールは、神奈川県まで海上輸送されてETBE・ガソリンとして混合され、首都圏で販売されています。従って、輸送コストと環境負荷が大きくなっています。今後は、北海



発酵タンク



バイオエタノール製造ライン

(北海道バイオ燃料協議会パンフレットより)

道での地産地消の実現が望まれています。そのほか、バイオエタノールの品質確保、副産物(DDGS等)の付加価値形成と地域への還元、多収米の生産・供給システムの確立も課題となっています。

見学者から次のような質問がありました。

①発酵段階でのCO<sub>2</sub>について

— 当初は回収して販売する予定だったが、販売先が見つからなかった。苫小牧港西港でCCSの取組みが進められているので実現すれば対応も考えられる。

②くず米使用によるコスト低減について

— MA米やバイオ米の3倍以上の価格であるためコスト高になる。

③バイオエタノールは飲用可能か

— 飲めないことはないが、無味無臭。(製品を見せていただいたが、無色透明のきれいな液体でした。DDGSは香ばしい香りがしました。)

2. 講演会「南極生活」

苫小牧工業高等専門学校 物質工学科  
准教授 岩波俊介氏

岩波先生は、現在、苫小牧工業高等専門学校・地域共同研究副センター長の要職に就かれ、生化学、微生物工学、発酵・醸造化学、遺伝子工学などの分野の研究をされています。

平成22年11月から平成24年3月までの約1年半の間、「第52次日本南極地域観測隊」に参加され、昭和基地では地殻圏変動のモニタリング観測を担当されました。講演会では、南極の自然環境や昭和基地での貴重な体験についてご講演いただきました。



南極越冬基地図(国立極地研究所パンフレットより)



岩波先生の講演

(1)南極の自然環境

南極大陸は、約1,388万km<sup>2</sup>(日本の約37倍)、日本からの距離約14,000km、最高地点4,892m、平均気温-10.5℃(昭和基地)、最低気温-89.2℃(ロシアポストーク基地)、平均氷厚約1,860m、氷の量約2,540万km<sup>3</sup>(地球上の氷の約90%)等の自然環境を有しています。貴重な環境は、「南極条約」と「環境保護に関する南極条約議定書」によって保護されています。

先生は、地殻変動(GPS観測)や潮位変動(GPSブイ)などのモニタリング観測に従事されました。2011年3月11日には、東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)が観測されたそうです。



(2)南極の自然現象

オーロラの観測については、日本が大きく寄与している分野だそうです。オーロラは、太陽から放出

される電子の流れが大気圏に突入する際に引き起こされる放電現象です。岩波先生が厳寒の中撮影された美しいオーロラの映像をBGMとともに見せていただきました。また、白夜と極夜の貴重な映像も見せていただきました。



南極大陸各地の気温の経年変化データが示されて説明がありました。変化がない地点、寒冷化している地点もあり、すべての地点で温暖化が進んでいるわけではないとのことでした。

### (3)南極の動物と植物

南極海には、ペンギン、アザラシ、クジラなどの多くの生物が生息しています。そこには、植物プランクトンとナンキョクオキアミなどの動物プランクトンによる食物連鎖が行われています。

ペンギンの生態を調査するために、ペンギンの体にデータロガーを装着して行動を追跡する研究が行われており、ペンギンが撮影した動画も見せていただきました。



### (4)昭和基地での生活

昭和基地では、安全で快適な研究生活ができるよ

うに様々な工夫がなされているそうです。特に、食事は健康を支えるとともに、季節や歳時に合わせて楽しみを与える大切なものになっています。

岩波先生は、発酵・醸造化学が専門で料理がお得意なことから、色々な料理をふるまい隊員の方々を喜ばせたそうです(ビオフィェルミンでおいしいヨーグルトが作れると聞いて一同驚きでした)。そのほか、年に一度、郵便局長もやっていたそうです。



### おわりに

福島原発事故以来、電源構成(ベストミックス)の確立が論議されています。バイオ燃料はコストなどの課題もありますが、北海道農業の生産基盤の維持や活性化が期待されています。更なる技術開発と取り組みによって実用化が進むと思います。

岩波先生は、高校時代に第1次南極観測隊副隊長西堀栄三郎氏の「南極越冬記」を読んで南極観測隊参加の夢を持ち、実現させたそうです。大切なことは、「あきらめない。忘れない。情報収集。ネットワークづくり。」だそうです。「夢は正夢」日本ハムファイターズ栗山監督のようです。ただし、酒癖の悪い人は南極観測隊になれないそうです。(南極の写真は岩波先生からご提供いただきました。)

高石 富生 (たかいし とみお)

技術士(建設/総合技術監理部門)

道央技術士会 幹事  
アルファ計画株式会社

