

第 60 回公開市民大学講座報告

講座①

「人間工学からみた音と再生可能エネルギー」松田礼教授（精密機械工学科）

10 時 00 分から 11 時 30 分に開催され、人間工学の観点から再生可能エネルギーについて講演が行われました。初めに人間工学について紹介がありました。人間工学とは人間に優しいモノづくりをするための学問であり、松田先生より身近なものや簡単な体験ができる質問を行っていただき、多数の人間が行ってしまう動作について触れ、使いやすくよく使われているものには人間工学の学問が反映されていることを聴講者にわかりやすく紹介がありました。次に、風力による再生可能エネルギーと風力発電用の風車から発生する音について、現在の日本における風力発電の状況に触れ、効率化を目指すために大型化が進んでいることが語られました。これにより、風車から発生する騒音（主にブレードが出す空力音）が低周波問題として環境および人体への心理学や身体への健康問題となっていることが紹介されました。次に松田先生の研究として、風車で特に問題となっている変動する低周波音が人体に及ぼす影響について心理反応測定によって、風車が発生する音の物理量と人間の感覚の定量化を行うことについて紹介されました。最後に聴講者の方々より、活発なご質問をいただき、主に今後の再生可能エネルギーで期待される風力発電の問題と人間が快適に過ごすことのできる環境について討論が行われました。

講座番号②

「再生可能エネルギーを中心とした持続可能なまちづくり」田島洋輔助教（まちづくり工学科）

11月25日13時から14時30分に開催され、ハンドアウトとパワーポイントが用意され、それらを参照しながら講演が行われました。再生可能エネルギーは、近年、気候変動問題の元凶となっている化石燃料の代替資源として普及が進んでいますが、本講座では、この再生可能エネルギーを単に化石燃料の代替資源として捉えるのではなく、再生可能エネルギーは持続可能なまちづくり実現のカギとなる重要な要因であることが指摘されました。再生可能エネルギーの中でも、特にバイオマスに注目し、バイオマス発電が、たとえば、中山間地域が抱える林地残材の増加や製材加工現場で発生する製材端材の処理による財政的負担などの地域課題を解決したり、酪農が基幹産業である地域では、家畜糞尿による悪臭や水質汚染などが地域特有の課題でありましたが、畜産系バイオガスプラント施設の建設が、これらの問題を解決し、それに加えて新規産業の創出や循環型社会の実現に貢献してきている国内事例2例（岡山県真庭市、北海道鹿追町）が紹介されました。

講座③

「モダニズム建築をいかに保存・再生していくか？」田所辰之助教授（建築学科）

10時00分から11時30分に開催され、田所先生が委員として携わられているドコモモ・ジャパン（DOCOMOMO=Documentation and Conservation of buildings, sites and environments of modern movement）の経験をもとに戦後日本の近現代建築作品の保存と再生について講演が行われました。初めにモダニズム建築がなぜ破壊されるのかについて紹介がありました。歴史的価値が建造物に見出されていないことから、老朽化に伴い、取り壊しが行われている実態があることが挙げられました。建物から時代による技術的・文化的背景だけでなく、その設計者の思想やその時代にはない新しい先進的な技術が生まれていることが読み取れることから、歴史的・技術的・環境的・文化芸術的・社会的の複合的観点から価値をドコモモ・ジャパンの活動を通して普及されていることの紹介がありました。次に、どのようにしてドコモモが設立され、活動されているかについて説明がありました。当初はヨーロッパを基本としたモダニズムが考えられており、非ヨーロッパの国において各国の文化によっても変遷しているモダニズムについて考慮する必要があることを日本の戦後の建造物を例に紹介がありました。

講座⑤

「長期安全・安心な太陽光発電を目指して」西川省吾教授（電気工学科）

はじめに主要国の再生可能エネルギー（太陽、風力、地熱など）の割合が紹介されました。日本ではまだその割合は大きくないものの太陽光発電が主流となっているそうです。太陽光発電は住宅の屋根のほか平地・斜面・水面と設置場所を選ばないこと（畑の上にまで！「ソーラーシェアリング」と言うそうです）、風力発電のための風車と異なり可動部分がないので扱いやすいことなどがその理由としてあげられました。

しかし、太陽光発電が大量に導入されたことで事故件数も増えているそうです。強風によりパネルを支える土台ごと壊れた事例、豪雨により斜面に設置したパネルごと地滑りに遭った事例、台風により水面に設置したパネルを係留する湖底のアンカーがはずれパネルが転覆した事例が写真で示されました。また他の発電機と異なり一部が破損しても太陽があたる限り発電し続けるので、復旧活動にも支障があるそうです。

太陽光発電を長く安全に使用するには、その導入に際して規格（JIS, JET）や施工ガイドラインに従うことはもちろんのこと、日常の保守点検により不具合を検出することも重要とのことでした。太陽光発電の故障検出技術はまだ開発段階にあるそうですが、西川先生はこうした技術にも貢献する研究をなされているそうで、その一端が紹介されました。

講座⑥

「産業副産物の有用再資源化」小泉公志郎教授（一般教育）

令和5年12月9日（土）13時から14時20分に開催され、化学的観点から人類のエネルギー消費の歴史と廃棄物・環境問題、廃棄物を副産物として有効活用について講演が行われました。特に小泉先生の研究である無機材料化学の観点から廃棄物の化学的特性を正確に理化した上での有効活用（副産物）について講演をされました。

具体的には鉄の生成過程（鉄の精錬）や火力発電において、石灰、ケイ素などを含む不純物（スラグ）、アッシュ（灰）が生成され、これが主な廃棄物となる。現在このスラグやアッシュなどは、産業副産物として埋め立て地の埋設やアスファルトの下地などに有効活用されているが、強度や土壤汚染の問題などの懸念材料もあり、注意も必要であるとのことでした。

近年の低炭素社会の必要性からますます産業系副産物の有効活用が重要になってきており、主として建設系材料の開発が急速に進められてきているが、建設系材料以外の幅広い活用が求められている。ただし副産物の外部に与える影響やコストの意識も重要な要素であり、社会全体で考えていく必要があるとのことでした。