

「2022年度」

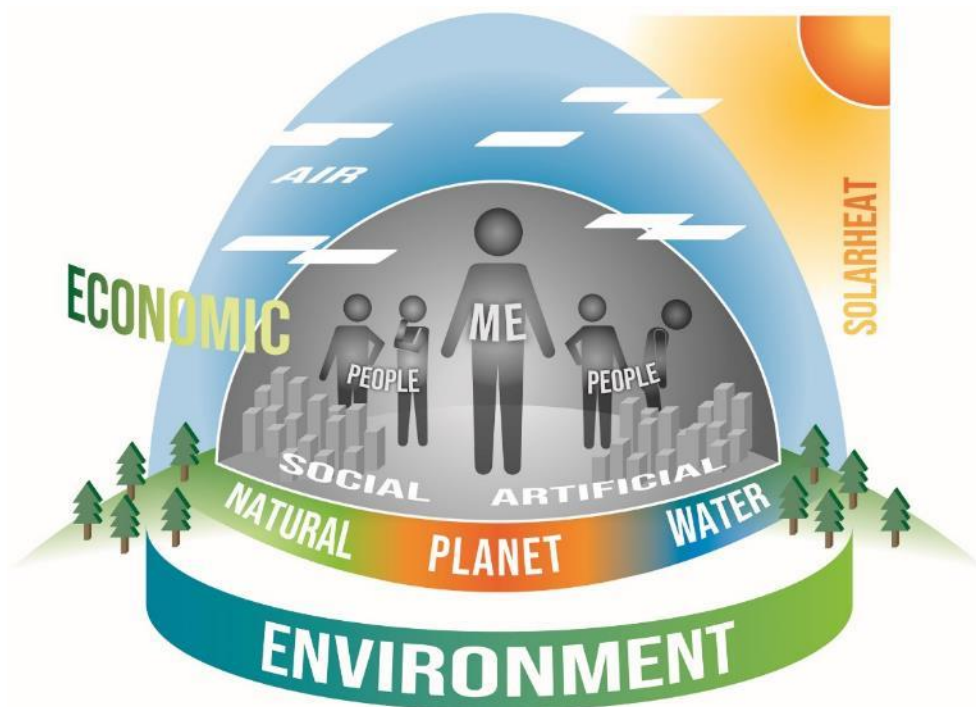
第14号

2023年 5月21日発行

特定非営利活動法人

福島環境カウンセラー協会報

環境のなかの私



〈y・s〉

目 次

1. はじめに	会長 相楽 昌男 2
2. 福島環境カウンセラー協会 令和4年度の活動概要	事務局長 新山 敦司 3
3. 福島県省エネアドバイザー派遣事業報告	事務局長 新山 敦司 4
4. 福島県でのカーボンニュートラルに向けて	会員 新山 敦司 7
5. 虫とふれあおう「虫や植物の観察会」の報告	会員 菊地 宗光 10
6. 「エコプロ2022」視察報告	会員 白石田 良一 11
7. 「エコプロ2022」視察報告・自己紹介	会員 柳沼 守好 15
8. 薬学と環境	会員 熊本 隆之 17
9. 郡山女子大学における森林自己学習支援事業について	会員 緑川 洋一 19
10. 環境カウンセラー（市民部門）になりました	会員 佐藤 公俊 20
11. うちエコ診断・環境にやさしい生活を実現するためのホームチェック	会員 小野 信彦 22
12. 水環境里山交流&建築の温熱環境	元会員 宗像 亮・会員 相楽 昌男 23
13. 福島は今『2011 東日本大震災』記録 <特別寄稿>	元会員 長澤 利枝 26
14. 福島環境カウンセラー協会 令和5年度の活動計画	事務局長 新山 敦司 29
会報をご覧いただいている皆様へ	 30

1. はじめに

会長 相楽 昌男

令和2年に会長に就任して「コロナ禍」で活動の停滞があり、はや2期4年の最終年度になりました。コロナ禍もようやく落ち着きつつあり、当会の活動も動きやすくなりつつあります。

当会は平成13年に設立し、私も平成22年に環境カウンセラーとして入会し、震災の年（平成23年）にNPO法人として33名で活発な活動を開始しました。現在入退会があり環境カウンセラー他15名ほどになっています。環境省事業として、環境カウンセラー制度が始まって27年目で登録者の減少傾向が続いています。若い世代へのサポートの必要性を感じています。

当会の活動は昨年も省エネアドバイス事業を軸に環境保全に関するセミナーや研修・学習派遣事業・福島ゼロカーボン事業への参加等を実施してきました。コロナ禍の影響で参加者が振るわなかったのですがコロナ禍が落ち着き今後は増えてくることを期待します。

エネルギー危機の影響で電力価格が急騰しています。その中で、企業での危機感が増しています。家庭などでは「省エネルギー」の他に、古来の「脱エネルギー」の取組みも出てきています。

「地球温暖化の危機」が叫ばれている中、「SDGs」により環境問題が貧困や教育・差別・平和・資源循環など様々にリンクして複雑に絡み合っていることが注目されています。多様な視点でなければ対応出来ないことを前面に押し出さざるを得ないということでしょうか。

10月には「REIF ふくしま 2022×ふくしまゼロカーボン DAY！」が開催され、当会も出店しました。様々な団体・企業・行政・学校と交流もできました。その中で2名の方が新会員となりました。今後、現会員も含め、より多様な活動に期待します。

私事です。里山や地域で活動して、思い出した気になる言葉は26年前に参加したPLEA1997 釧路国際会議での宣言での言葉（下記赤字）「地域の特性を生かし、地域性豊かで多彩な生活空間を創造するデザイン」です。そこで思うことは「地域の自然の中で熟成された多様な文化を環境保全として大切にしないといけない」ということです。

PLEA 釧路宣言

20世紀の開発は無尽蔵の資源と豊富なエネルギーを前提に進められてきた。 ～略～

PLEAは、持続可能な地域社会実現のために、**地域の特性を生かし、地域性豊かで多彩な生活空間を創造するデザイン**（バイオクリマティックデザイン）の開発とその学際的交流を目標とする。

1997年1月10日 PLEA1997 釧路国際会議

※PLEA とは、Passive and Low Energy Architecture の略称。大規模な機械的手法を用いずに太陽光などの自然の恵を建築にうまく活用して、エネルギー消費を抑えた建築という意味

最後に、環境問題への取り組みや震災の復興についても同様な視点（それぞれの地域文化がある）が不可欠と感じます。



写真：内外の学者にも人気「釧路の炉ばた」
当時90歳のおばあちゃんの甕酒が絶品！

2. 福島環境カウンセ協会 令和4年度の活動概要

事務局長 新山 敦司

令和4年度の活動も、新型コロナ感染拡大の影響により、企画が中止になるなどの影響がありましたが、オンラインを活用しての学習会の開催などが開催できました。

しかしながら、準備不足などで実施できない事業も多くありました。役員体制の強化が課題となっています。

<事業活動>

1. 環境保全等に関するセミナーや研修等

- 1) 省エネ学習会：家庭でできる省エネ行動についての学習会。講師：田崎氏（うつくしま地球温暖化防止活動推進員）
- 2) 自然観察会：さくら湖自然観察ステーションで自然観察会を開催。講師：平澤氏、吉井氏、薄井氏（福島県野生動植物保護アドバイザー）

2. 学習、派遣事業

- 1) 「環境フェスタin会津」への参加。＊大きな会場での実施は主催者によって見送られ、特別企画として実施。
- 2) 「ふくしまゼロカーボンDAY」へのブース参加。当協会の活動のPR、エコアクション21の紹介等。
- 3) エコプロ2022への交通費補助を行い、会員の学習の場とした。

3. 外部委託事業

- 1) 福島県省エネアドバイザー派遣等業務：県内の40か所の事業所への省エネ診断にアドバイザーを派遣した。
- 2) 「ふくしまゼロカーボン宣言」事業（事業所版）説明会への講師参加。「ふくしまゼロカーボン宣言」事業の内容等をPRとし、県内事業所の一層の参加を促すための説明会を3会場で実施され、省エネ診断の説明の為に当会より講師を派遣した。
- 3) 福島県中小企業団体中央会からの要請で「省エネルギー研修会」の講師を派遣した。

4. その他

- ・ 「福島議定書」事業、審査員派遣
- ・ メーリングリストによる情報発信 内容は、会員への連絡、イベント案内、環境情報等。
- ・ ホームページでの情報発信 (<http://fec.jyokamachi.com/>)

3. 福島県省エネアドバイザー派遣事業報告

事務局長 新山 敦司

福島県では、地球温暖化防止対策の一環として、省エネルギーに関する専門家を派遣し、省エネルギーの取組みを支援する事業を行っています。

当協会では、令和4年度も福島県と委託契約を取り交わし、40件の省エネ診断を実施しました。

1. 40事業所全体の提案件数

提案件数は、全体で198件となります。1事業所あたり平均で約5件の提案をしたことになります。

最も多い改善提案は、照明設備で79件となっています。次に多いのが空調設備で60件、エアーコンプレッサー17件、冷凍冷蔵庫13件となっています。この4項目で約85%を占めます。CO₂削減効果が最も多い対象設備は照明設備となっていて、全体の約62%となっています。次に多いのが空調設備で約21%となっていて、全体の約83%を占めています。

	件数		原油換算		CO ₂ 削減量		削減金額	投資費用	投資回収
照明	79	39.9%	154.7	63%	281.1	62%	12,990	64,583	5.0
空調機	60	30.3%	55.9	23%	95.7	21%	553,042	40,176	0.1
エアーコンプレッサー	17	8.6%	11.4	4.7%	33.5	7.4%	18,217	0	0.0
冷蔵庫	13	6.6%	3.1	1.3%	5.8	1.3%	259	3,683	14.2
デマンド管理	7	3.5%	0.01	0.0%	0.01	0.003%	1,206	800	0.7
自販機	6	3.0%	0.8	0.3%	1.5	0.3%	87	0	0.0
太陽光発電	5	2.5%	15.3	6.2%	26.3	5.8%	1,722	18,600	10.8
ストーブ	2	1.0%	0.1	0.05%	0.3	0.1%	12		0.0
契約	2	1.0%					309	0	0.0
車両	2	1.0%							
変圧器	2	1.0%	2.6	1.1%	4.6	1.0%	226	5,175	22.9
ボイラー	1	0.5%	0.6	0.2%	1.2	0.3%	47	152	3.2
ポット	1	0.5%	0.01	0.003%	0.01	0.003%	1	1	1.7
給湯器	1	0.5%	0.1	0.1%	0.2	0.1%	20	0	0.0
総計	198		244.6		450.1		588,138	133,169	

照明設備への対策は、大きな効果があることが分かります。また、投資回収年数も約5.0年程と短く、実施しやすい省エネ対策といえます。

冷凍冷蔵庫に関しても削減効果は大きいと思います。しかしながら、買い替えの場合は費用も大きく、投資回収年数は約14.2年と長いことから、なかなか改善に着手できていないところが多いと思われます。

空調設備は、大きな効果がありますが、買い替えの場合の投資回収が10年を超えてしまうものが多い（表では0.1年となっていますが、フィルター清掃など運用による効果も含んでいるため、短くなっています。）、なかなか進まないのが実情です。

2. 対象設備別提案件数と内訳

一番多かったのは、照明の対策です。工場などの天井照明のLED照明化が多くなっています。大きな工場などでは、LED化は進んでいますが、今回の診断では中小企業が多く、LED照明化が遅れており、補助金を活用して買い替えを行うところが増えていきます。また、水銀灯に関しても、小さな工場などでは買い替えが進んでおらず、買い替えの提案を行う事が増えていきます。

次に多いのは空調機の対策です。空調機は、投資金額が多くなるため、10年以上前のものを使用されている事業所が多くなっています。特に中小企業では20年前のものを使っているところもあり、提案が多くなっています。また、フィルター清掃を行ったことがない事業所も多く、フィルター清掃や設定温度の管理などの提案がされています。

エアーコンプレッサーを使用している工場の診断も多くなっていますが、エアー漏れの点検を行ったことがない事業所も多くありました。

冷凍冷蔵庫の提案も多くなっています。食料品店舗や宿泊施設の冷凍冷蔵庫の買い替えに関する提案が出されていますが、事業所の休憩室などで使用している冷蔵庫で、古いものを使っているところも多く、買い替え提案が出されています。

自動販売機を省エネ型に変更する提案も出されています。古いものはそのまま使用されている事もあり、お金がかからない改善として、提案しています。

図からもわかるように、投資が必要となる提案が多くなっていますが、運用面での提案も全体の約36%出されています。

費用をかける事で省エネ性能の高い照明や空調機を買い替える事は、大きな省エネ効果をもたらしますが、運用面で改善することはすぐにできる提案として大事な事と思います。省エネに関する意識の醸成のつながり、家庭などでの省エネ行動につながるものであり、重要な提案として位置付けています。

3. 省エネ診断では、運用面で改善を大事にしています。

全体の198件の改善提案の中で72件の運用改善を提案しています。特に今年は、エネルギーが高騰していることから、その多くが実施につながっており、省エネ意識の醸成につながっているものと思います。

改善の効果は投資改善より少なくなりますが、実施することで省エネに関する意識も高まり、経費削減につながることから経営にも貢献していけるものと思います。

	運用	投資	総計
照明	4	75	79
空調機	30	30	60
エアーコンプレッサー	17		17
冷蔵庫	3	10	13
デマンド管理	5	2	7
自販機	6		6
太陽光発電		5	5
ストーブ	2		2
契約	2		2
車両	2		2
変圧器		2	2
ボイラー		1	1
ポット		1	1
給湯器	1		1
総計	72	126	198

省エネ診断は、そのきっかけと改善のヒントになればよいと考えます。

4. 「福島県 2050 年カーボンニュートラル宣言」について

カーボンニュートラルを目指すには、温室効果ガス排出係数の低い電力を使用することで温室効果ガスの排出量を減らすこともカギとなります。また、再生可能エネルギーの活用も必要となります。

今回の診断で、温室効果ガスの計算をしていますが、電力の調達先を新電力にされているところが40事業所中15件となっており、増えてきていると感じました。

新電力は、温室効果ガス排出係数が低いところが多いのですが、今回の新電力は、あまり変わらない電力会社がほとんどでした。温室効果ガス排出係数の低い新電力は単価が高いとは限りませんが、再生可能エネルギーの活用を促していくためには、できるだけ温室効果ガス排出係数の低い電力の活用が必要だと思います。

福島県は、「2040年頃を目途に県内エネルギー需要の100%以上に相当するエネルギーを再生可能エネルギーから生み出す」という目標を掲げています。県内で生み出した再生可能エネルギーを、県内で消費することが大事だと考えます。今後は、その普及に関してもこの事業を通じて推進することを期待しています。

<参考>

提案した内容の一例

改善区分	NO	改善提案項目	年間削減量 (kWh/年)	削減金額 (円/年)	CO2削減量 (kg/年)	投資金額 (円)	投資回収 (年)
小規模改善	1	天井照明のLED照明化（溶接棟）	1,387	51,042	601	135,000	2.6
大規模改善	2	天井照明のLED照明化（板金棟）	8,507	313,058	3,684	1,035,000	3.3
中規模改善	3	天井照明のLED照明化（組立棟）	4,777	175,794	2,068	465,000	2.6
中規模改善	4	天井照明のLED照明化（マニシング工場1）	4,315	158,792	1,868	420,000	2.6
大規模改善	5	空調機の買い替え	6,356	233,901	2,752	2,500,000	10.7
運用改善	6	空調機の効率的な運転	4,972	182,970	2,153	0	0.0
運用改善	7	空気配管からの漏れ防止	4,791	176,309	2,075	0	0.0
運用改善	8	エアーコンプレッサーの元圧低減	4,791	176,309	2,075	0	0.0
運用改善	9	自動販売機の省エネ化	255	9,384	110	0	0.0
運用改善	10	小型電気温水器の夜間休日停止	548	20,166	237	0	0.0
合計			40,699	1,468,173	17,275	4,555,000	3.1

4. 福島県でのカーボンニュートラルに向けて

会員 新山 敦司

福島県では、気候変動への適応策などの地球温暖化対策を効果的に進めるための基礎データとすることを目的に、福島大学と連携して、「福島県の気候変動と影響の予測」を取りまとめ、令和5年3月に公表されました。



それによると、「SSP1-2.6 シナリオでは、2030 年期から 2100 年期までほぼ基準年と同じ気温帯に維持される結果となり、SSP2-4.5 シナリオでは、2050 年期から緩やかな高温化に推移する結果となりました。SSP5-8.5 シナリオでは、気温上昇が顕著になり、現在に比べ約 4.4℃も年平均が上昇し、真夏日、猛暑日、熱帯夜の発生日数も多くなると予測される結果となりました。」とあります。

このままでは、福島県の農業への影響が大きく、ほとんどの農作物の収穫量が減少し、栽培できなくなる場所も出てきます。

また、異常気象による災害も増え、災害対策も必要になります。

高温による熱ストレスも増え、熱中症による健康被害も増えてきます。

美しい福島県の自然への影響も出て、観光にも打撃を与えます。

このように、気候変動による暮らしへの影響は大きいものが予測され、福島県が目指す、「カーボンニュートラル」を、今すぐに取り組まなければ手遅れになります。また、このような緩和策だけではなく、適応策を今から取り組まない手遅れになります。

「カーボンニュートラル」を達成していくためには、県民総ぐるみの省エネルギー対策の徹底や再生可能エネルギーの最大限の活用が求められます。

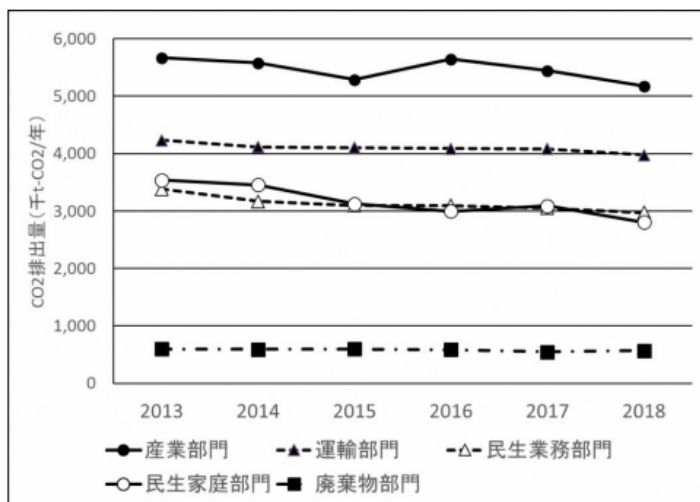
「カーボンニュートラルロードマップ」の資料より、課題などを考えてみました。

1. 福島県の部門別の二酸化炭素排出量

二酸化炭素排出量を部門別でみると、いずれの部門も概ね減少傾向にあります。

2018 年度の部門別の二酸化炭素排出量では、産業部門からの排出量が県全体の 33.4%と最も多くを占め、次いで運輸部門 25.6%、民生業務部門 19.2%、民生家庭部門 18.1%、廃棄物部門 3.7%と続きます。

基準年 2013 年度との比較では、産業部門、運輸部門の割合がやや増加傾向にあり、民生家庭部門での割合はやや減少傾向を示しています。



＜産業部門＞

産業部門では、省エネ法や温対法の中で削減が求められており、今後も削減傾向となっていくものと思います。

＜運輸部門＞

県の報告によると、「運輸部門からのエネルギー起源二酸化炭素排出量は、自動車分野が最も多く、運輸部門全体の約 97%を占めています。自動車分野全体のうち、旅客輸送が約 61%であり、そのうちの約 96%は自家用乗用車が占めます。また、旅客輸送の二酸化炭素排出量のうち、ガソリンからの二酸化炭素排出量の割合は約 94%を占めます。貨物輸送は自動車分野全体の約 39%を占め、二酸化炭素排出量の割合では、ガソリンよりも軽油の方が高く、約 70%を占めています。まとめると、自動車分野全体での二酸化炭素排出量の割合は、ガソリン約 69%、軽油約 31%、LP ガス約 0.3%となっています。」とあります。

福島県では、自動車の使用による二酸化炭素の排出量が多く、その中でも自家用車からの排出量が多いことを注目していく必要があります。

＜民生業務部門＞

民生業務部門は、事務所やビル、ホテルや旅館、学校などが対処となります。

エネルギー使用量では、ほとんどが電力となり、照明や空調機の省エネ対策が課題となります。

＜民生家庭部門＞

家庭からの二酸化炭素排出量は、電気からのものが一番多いのですが、この中には自動車からのものがカウントされていません。

家庭では、家電の省エネ化がカギとなります。ただし、自動車の省エネも忘れてはいけません。

2. 福島県のエネルギー消費量の経年変化

消費されるエネルギーのうち、約 34%が電力であり、残り約 66%は電力以外（ガソリン、灯油等の化石燃料）となっています。

ガソリンや灯油によるエネルギー使用量が多いことから、自動車の対策や灯油から電力への転換も重要な対策となります。

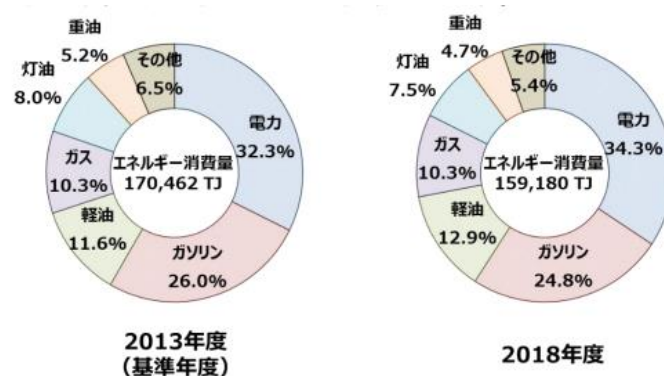


3. 燃料種別エネルギー消費量の内訳

2018 年度における燃料種別のエネルギー消費量では、電力由来が 34.3%と最も多く、次いでガソリン 24.8%、軽油 12.9%、ガス 10.3%、灯油 7.5%、重油 4.7%となっています

電力に対する対策が一番重要となりますが、自動車やトラックによるガソリンや軽油の対策も、カーボンニュートラルを達成するうえで、重要なポイントとなります。

また、ガスや灯油などに関しても、エコキュートや暖房性能が高い空調機への点検なども必要となります。



※ここで使用している表やグラフは、「福島県 2050 年カーボンニュートラルロードマップ」より引用
<https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/ontai/carbon-neutral-roadmap.html>

4. 我が家のエネルギー使用量

令和3年度の我が家のエネルギー使用量から算出し

	使用量	CO ₂
電気	3,621kWh	1,724kg
ガス	300m ³	900kg
灯油	360ℓ	896kg
ガソリン	1,200ℓ	2,786kg

た二酸化炭素の排出量です。

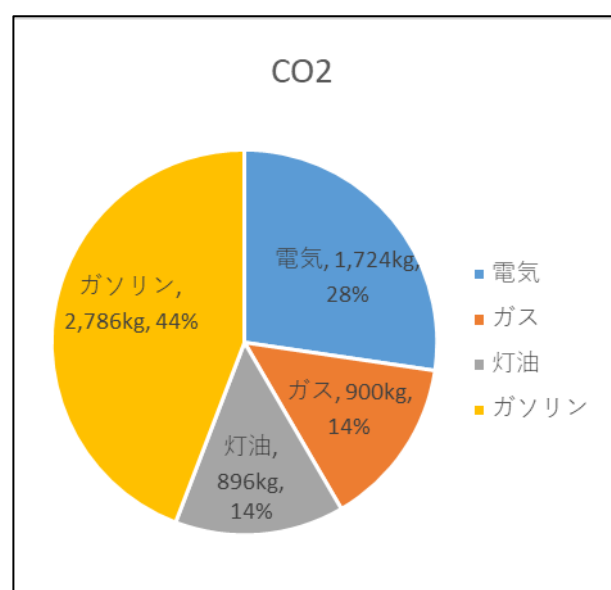
給湯はLPG、冷暖房はエアコンで、冬は石油式ファンヒーターも使用します。自動車は、3名使用。2名は通勤で使用しています。

エネルギー別二酸化炭素排出量の割合は、ガソリンが一番多く約44%、次に電気が約28%で、その2つのエネルギーで約72%を占めます。

電気の省エネも大事ですが、自動車での対策を考えないと、カーボンニュートラルには近づけません。

また、会津は冬の寒さが厳しく、エアコンでは寒く感じ、どうしても石油式ファンヒーターやストーブ、こたつも使います。

現実的には、なかなか難しい問題があります。



5. 自動車を1台、電気自動車に買えました

EV車が欲しいと思っていましたが、なかなか手が出ませんでした。

昨年、日産自動車から軽のEV車 SAKURA が発売されました。国の補助金や福島県の補助金もあるので、なんとか手が出る価格。そして、ガソリン代と電気代を計算してみたら、7年程度で車両価格が高い分をペイできることがわかり、購入しました。



5. 虫とふれあおう「虫や植物の観察会」の報告

会員 菊地 宗光

令和4年7月16日午前9時から、三春町の「さくら湖自然観察ステーション」を会場に「虫や植物の観察会」を開催いたしました。今回は地元の参加者を増やそうと、同観察ステーション行事の「昆虫観察会」と同日開催として行いました。

当協会側から依頼の講師として、福島県の会からゲンゴロウ類に詳しい平澤桂氏と吉井重幸氏、クモ類に詳しい小吹純子の3名を迎え、当協会会員と市民22名、同観察ステーション側参加者15名など、保護者と小学生の合計37参加で観察会がすすめられました。



午前中は、自然観察水路と周辺草原で水生昆虫や陸生昆虫、植物などの観察を行いその場で講師の先生から虫等の名前や見分け方など丁寧に解説をいただきました。

水生昆虫ではヒメゲンゴロウ、マツモムシ、コオイムシなど7種類、魚類のトウヨシノボリ、陸上昆虫ではマイマイカブリ（カタツムリを捕食する）やショウリョウバッタ、クモ類ではコガネグモ、ヒメグモなどが確認できました。



フィールド観察の後、研修室に戻り、平澤先生から福島県内の水生昆虫についての講話があり、特徴や見分け方について知見を深めました。

参加者へは、昆虫に詳しい先生から、採取した水生昆虫をその場で見分けたや特徴などを説明していただき、参加者から大変分かりやすかったとの感想をいただきました。



6. 「エコプロ2022」視察報告

会員 白石田 良一

◆全体の概要

2022年度のエコプロは、新型コロナの感染防止を行っての開催となった。来場者は写真のように、児童・学生が大変多くなっていた。今回のポイントは、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた環境関連企業の取組について視察することにした。各ブースは、小規模ブースが多くなっている。大企業でもブース面積は狭くなっており、ポイントを絞った展示となっていた。



東京ビックサイト

エコプロ 2022 看板

来場者の様子

◆ゼロカーボンへの挑戦

・製鉄会社は、鉄鉱石から酸素を取り除く高炉での還元の際に、コークス等を使用し、鉄 1t の生産時に約 2t～2.3t の CO₂ が排出されます。2050 年カーボンニュートラルに向け、各社取組んでいるが、具体的な方策が確立されていないのが現状である。他の業界でも、2030 年には、30%程度の削減目標はあるが、2050 年の姿は示すことが出来ず、国の政策頼みとなっている。

・JFE は、2030 年目標 2013 年比 30%以上削減、2050 年カーボンニュートラルを目指すとしている。取り組みとしては、製鉄の還元で出る CO₂ を回収して、メタンに変換し、メタンを還元剤に使用するメタレーションを研究中である。更に、水素利用で製鉄を行うことを昨年の展示から追加している。これで、CO₂ の 30～40%がリサイクル可能であるが、残りの CO₂ の削減が課題として残っている。現在の所、海中や土中への封じ込め（CCUS）が考えられている。

・日本製鉄は、カーボンニュートラルに向けて還元剤をコークスから水素に変える高炉水素還元を研究中である。水素は 100%天然ガスから再生可能エネルギーを使って作るが、課題は水素による炉の温度低下で、追加の熔融プロセス、炉の大型化をどう克服するかとなっている。残った CO₂ は、CCUS の活用を考えている。

・デンカグループは、2030 年までに CO₂ 削減 60%を目指す計画を発表した。具体的には、工場内で稼働している火力発電設備に於いて、化石燃料（天然ガス）から水素への燃料転換を目指す。これによって排出されるのは、CO₂ から水蒸気になる。また、日本国内の 7 か所の製造拠点と 1 研究所及び社内保有の水力発電所 11 か所+JV 水力発電所 6 か所の自然環境（生態系）接点について調査し、評価をする予定。

◆CCS 実証プロジェクト

・日本初の CCS (Carbon dioxide Capture and Storage: 二酸化炭素回収・貯留) プロジェクト (CO₂ の分離・回収、圧入、貯留、モニタリング) が北海道苫小牧市で実施されている。CCS は、発電所や工場等から排出される CO₂ を含んだガスから、CO₂ を分離・回収して地中に送り込み、地下深く安定した地層の中に貯めることで、大気中に放出される CO₂ を減らす技術。CO₂ 排出削減効果が大きく、地球温暖化の有力な解決策の一つとして、世界的に期待されている。ここでは、製油所の水素製造装置から発生する CO₂ 含有ガスから、CO₂ を分離・回収、昇圧 (31.1℃以上 7.38MPa (超臨界状態になる)) 後に、陸上から海底下に掘削された 2 つの圧入井戸を通して、貯留層である深部塩水層に圧入し、貯留する。モニタリングシステムによって地層内の CO₂ 分布状況を把握し、CCS が安全に行えることを検証している。2019 年 11 月までの約 3 年半で、30 万トンの CO₂ を圧入。貯留槽に閉じ込められた CO₂ は、地層水に溶解し、周辺の岩石と反応して鉱物化し、安定的に閉じ込められると考えられている。2005 年に発表された IPCC の特別報告書によれば、適正な管理を行うことによって、貯めた CO₂ を 1,000 年にわたって、貯留層中に閉じ込めることが出来るとされている。日本における貯蔵層賦存量調査では、貯留可能量は約 2,400 億トンと言われている。

◆セルローズナノファイバー (SNF) の活用

・昨年、環境省の SNF 実証について報告したが、高精度、軽量、低熱膨張の特性を活かし、自動車の軽量化による燃費向上について実証がされていた。本年は、各材料メーカー、特に製紙会社による技術紹介が多くブースで行われていた。樹脂化はかなり行われている印象だが、成形後に臭いが残る課題がある。成形後 7 年が経過した製品を確認したが、甘い臭いが感じられた。

・モリマシナリー (株) では、ポリアセタール (PA 樹脂) 樹脂に 10% 含有させることで、強度が一層増し、曲げても折れない樹脂となっている。ガラス繊維の場合は折れてしまう。櫛やスプーンに使用されている。最近、マイスプーンを携帯する方も増えたとのこと。ポリプロピレン (PP 樹脂) に 30% 含有させて活用されている。プラスチックネジに使用すると、ネジ山がへたらないようになる。耐熱は、250℃位までは使用可能で、350℃が発火点なので、300℃から炭化が進む。材料がヒノキチップの場合は茶色になり、パルプの場合は白になる。透明ではないが、価格は安い。強化フィラーとして使用出来、太さと長さがあるので、工業用に向く。チキソ性 (混ぜる間は粘度が低く、混ぜるのを止めると粘度が高くなる現象) は長さで決まるので、垂れて欲しくない製品 (カビキラーや塗料など) に活用出来る。塗装では、塗装面の強度アップにも繋がる。

・北越東洋ファイバー (株) では、化学的な処理でゲル化し、グラインダーの砥石ベース紙材に使用している。樹脂だけの場合は割れてしまうとのこと。また、元々は紙なので、紙を曲げた商品に適している。但し、水分を含むと弱くなる。主な加工としては、切断、穴あけ、打ち抜き、ねじ切り、旋盤平削、折り曲げ、接着、絞りが可能。

・王子ホールディングス (株) では、ポリカーボネート (PC 樹脂) との複合化 (70% 含有可) で、強度が 4 倍、線膨張係数が 1/3 となり、薄肉化が出来る。実際に、ヤマハの水上バイクに使用がされている。また、元々は木材なので一般的には高温で色が付くが、ガラスに複合化出来て、透明で強度の強いガラスが形成出来ている。更に、ゴムに含有させて、ゴムの伸びを維持し、硬度と強度、熱安定性の向上が出来ている。

◆カーボンニュートラルソリューション

・(株) 日立パワーソリューションズは、エネルギー含む設備と付帯業務をワンストップでサポートするビジネスを展開している。設備の所有から利用へ考え方を変換する中で、カーボンニュートラルに対応するため、設備を更新やCO2削減やエネルギーコストの見える化、CO2削減の提案をしてくれる。

・アスエネ(株)は、エネルギーデータ(スコープ1・2・3のサプライチェーン)の回収、入力、算出をAI+人力で自動化し、エネルギー削減コンサルやCO2オフセットの為のクレジットなど、ワンストップで目標達成を支援してくれる。

◆その他

・(株) イシス・ジャパンでは、気候時計(Climate Clock)の販売を行っている。これは、ドイツの環境機関(MCC Berlin net)が測定し、平均気温を1.5℃以下に抑えるために、全世界で搬出することが許されたCO2(炭素予算)を使い切るまでのタイムリミットを刻むデジタル時計です。気候変動の深刻さを共有するために、公共施設やショッピングモールなどに設置されている。12月9日現在で、残りは6年229日であった。価格は5万円程度。



気候時計(残り年、日、時間表示)

デマンド時計

RE&GO カップ

・日本テクノ(株)では、工場等の電力デマンド管理の為に、スマートクロックのサービスを行っている。デマンドのアラーム設定に合わせて、職場に写真の様な時計を設置し、色(赤・黄・緑・青)でデマンド状況を知らせ、職場で共有できるように使用がされる。価格は、4台まで可能で、リースで2~3万円/月。

・RE&GO 実証：東京都内の丸の内、渋谷、大崎で、革新的・ビジネスモデル実証プロジェクトが行われている。従来、コンビニ等でコーヒーなどを購入し、空きカップは廃棄されていたが、加盟店から専用カップ入りの飲料を購入し、空きカップは購入店以外を含む加盟店などに3日以内に返却する仕組み。回収されたカップは、近くの洗浄エリアで洗浄し再利用される。MYボトルは自分で洗うが、これは洗わなくて良い。37店舗で実証し、ユーザー登録が10,186名で35,347回利用された。アンケートでは、この仕組みに賛同が99.5%、今後も使いたいのが92.5%、カップの返却率(3日以内)が97%、3日超えて100%返却された。課題は、返却が面倒との意見が多い。今後、オフィス、学校、コンビニ、飲食店に拡大し、東京都内全域に展開することが考えられている。

・セブン&アイ・ホールディングスでは、セブン・イレブンの店舗2,000か所にペットボトル回収器を設置し、圧縮し、収集してフレーク化、ペレット化してペットボトルの再生化を独自に実施している。再生ペットボトルは、自社ブランドの飲料容器として活用がされている。



ペットボトル回収器 再生過程のペットボトル

EPSON 従来機

開発中再生機

・エプソンでは、3年ぶりの出展であったが、3年前に展示があった内容で、使用済コピー用紙を投入することで、紙の再生が出来る商品の展示がありました。能力的には、投入後約3分後からA4サイズ720枚/hの再生が連続的に出来ます。今回の展示では、能力が360枚/hと、スピードが落ちましたが、石油由来の合成材から天然結合材に変更し、環境配慮がされています。紙は少し黒い点が残っていますが、これが、逆にアピールポイントにもなり得る感じがありました。色は少し灰色っぽくなっていますが、青、赤、黄などに着色も可能となっています。普及は行政などで活用されていますが、数十台程度となっています。この設備は環境意識の改革に大きく貢献できていて、紙の使用量削減に結び付いているようです。現在の所、価格は2,000万円

(設備メンテ費用180万円)なので、経済性は低いのですが、環境面での技術訴求効果はありそうです。原理的には、紙のシュレッター、繊維化、結合、加圧成形を行っています。特徴としては水を使用しない(通常はA4サイズ1枚でコップ1杯の水を使用)で再生させています。繊維からは、接着剤(樹脂のり)を使用して紙作成が行われているとのことで、詳細は企業秘密となっております。サイズは従来機に比べてコンパクトになっており、紙の裁断部分は、本体から分離されています。現在は開発中。

・SANIPAKでは、ポリエチレンゴミ袋に炭酸カルシウムを20%配合させたものを商品化。厚さは11 μ mまで可能だが、通常は15 μ m~25 μ mで使用されている。PEは1kg燃焼させると、約3.14kgのCO₂を発生するが、炭酸カルシウムは1kg燃焼で0.44kgのCO₂なので、燃焼時に約20%(計算上は17.2%)のCO₂排出削減が出来ることになり、西宮市などで使用されている。

・樹脂材料の開封と共に、分解のタイマーが働き、約2カ月で分解する樹脂がありました。レジ袋、コップ、ストロー、弁当の器は台湾のセブン・イレブンで採用されている。



レジ袋

コップ・ストロー

弁当の器

以上