



サステナビリティ研究所
事業報告書

Sustainability Research Institute
Business Report 2020

2020年度

目次

巻頭言	2
研究員成果報告	3
経営トップの特性とサステナビリティ経営	4
日本で働く外国人労働者－福岡県の外国人介護職員に焦点を当てて－	15
焼却施設における重金属の物質フロー推計モデルと排出削減への応用	28
2020年度活動実施報告	35
(1) 本研究所主催事業	
① 令和元年度研究成果報告会	36
② SDGs ワークショップ～SDGs×WITHコロナ×就活～	37
③ 「SDGs 基礎」特別講義～社会的共通資本と持続可能な未来創り～	38
④ SDGs カフェ～スペシャルティコーヒーを味わおう～	41
⑤ SDGs カフェ～お米から地球温暖化を考える～	42
⑥ SDGs 地域塾「八頭郡八東ふるりの森との意見交換会」	43
⑦ SDGs 地域塾「野生鳥獣との共存を考える」	44
⑧ 「環境政策論」特別講義～気候危機のリスクと社会の大転換～	45
⑨ 地域密着型ビジネス検討ワークショップ	46
(2) SDGs 連携事業	
① 鳥取商工会議所SDGs パネル展示	48
② 「とっとりSDGs パートナー証」の受け取り	49
③ KANラジ「第2回SDGsを考える」のラジオ放送	49
④ 鳥取商工会議所工業部会 常任委員会における本学の研究紹介	50
⑤ 「とっとりSDGs パートナーピンバッジ」の受け取り	51
⑥ 「公立鳥取環境大学との産学官連携に関する懇談会」における基調講演	51
⑦ 鳥取商工会議所工業部会とのSDGs 連携事業キックオフ大会の開催	52
⑧ 鳥取県公式チャンネルに本学のSDGs 取組紹介動画掲載	54

巻 頭 言

2020年度の事業報告書の発刊に際しまして、一言ご挨拶を述べさせていただきます。

昨年度よりサステナビリティ研究所は、SDGs関連の諸事業の推進を目指して組織改編を実施し、新たな取り組みを開始いたしました。この一年間は、本来のサステナビリティ研究所が行うべき本学の対外的な諸活動がコロナ禍の影響を多大に受けることで様々な制約を課せられたものになりました。大学内に目をやれば、前期は全て遠隔授業となり、後期にはコロナ対策を十分施したうえで対面授業を開始するものの、正月明けには本学の学生に陽性者が出て、再度遠隔授業を強いられるという、教職員、学生にとっても波乱の一年でありました。これは、もとより本学を取り巻く環境だけの問題ではなく、世界全体を巻き込んだ、言わば人類に課せられた課題をパンデミックという形で突き付けられたものでした。思えば、昨年度の本報告書発刊時にもすでにその懸念は投げかけられていたところですが、コロナウイルスは変異することでその感染力を一層増し、一年後の現在でもまだこの災禍の収束の目途は立たずにあります。

そんな一年ではありましたが、限られた条件の中でも新たな活動の試みがなされました。本報告書に示すSDGs関係の諸活動が、本学内及び鳥取県、市町村、商工会等、本学を取り巻く社会環境の中にも新たに展開され、サステナビリティ研究所を中心に本学関係者が深くかかわって推進することができました。そのような背景のもとに本報告書をここに無事発刊できることは、私としまして、ほっと胸をなでおろす感がいたします。本報告書が後年また紐解かれ、コロナ禍の中にあった本学の歴史として後人達の何らかの参考、示唆になれば幸いなところです。

「人間万事塞翁が馬」のたとえのように、災禍は単なる災いではなく、明日につながる福となる可能性もあります。本来の授業形態でないオンライン、オンデマンド講義を行う教員、あるいはそれを受ける学生の中にあっても、思わぬプラスの発見もあったように思います。このコロナ禍収束の暁にはきっと異なった形の明るい未来が展開できることを祈念したく存じます。

一日も早いコロナ禍の収束を願うとともに、今後のサステナビリティ研究所の新たな活動展開を期して、巻頭言に代えさせていただきます。

2021年6月吉日
サステナビリティ研究所
所長 田島 正喜

研究員成果報告

経営トップの特性とサステナビリティ経営

経営学部経営学科 中尾 悠利子

1. はじめに

2018年1月、世界最大資産運用会社ブラックロックの会長兼最高経営責任者（CEO）ラリー・フィンク氏は、次の書簡を世界のCEOに送付した。

上場、非上場を問わず、企業には社会的な責務を果たすことが求められています。企業が継続的に発展していくためには、すべての企業は、優れた業績のみならず、社会にいかに関与していくかを示さなければなりません。企業が株主、従業員、顧客、地域社会を含め、すべてのステークホルダーに恩恵をもたらす存在であることが、社会からの要請として高まっているのです。

この書簡が意味するところは、いかに環境課題や社会課題と言われるサステナビリティを事業の中核に据えることが問われている。その中でも企業のCEO(Chief Executive Officer)、いわゆる経営トップは企業戦略の策定に大きく関与している。そのためサステナビリティ経営をどこまで進めるかは企業の意思決定を担う経営トップの役割が大きい (Percy, 2000; Quazi, 2003; Pedersen, 2010; Mazutis and Zintel, 2015; Davidson et al, 2019)。

それでは経営トップの違いによってサステナビリティ経営へのパフォーマンスに違いは見られるのか。たとえば、世界のCEOを対象に、その違いを示したランキングが存在する。Harvard Business Review (HBR) は毎年、CEOの在任期間中の株主総利回り (TSR) および時価総額の増加に基づき「世界で最もパフォーマンスの良いCEO100」を選出している。なお、HBRは財務パフォーマンスの要素に加えて2015年のランキングから新たにサステナビリティスコア¹を同ランキングの要素に3割程度加味している。

2019年の同ランキングによると我が国を代表するCEOが6人ランクインしている。財務ランキングではファーストリテイリングの柳井正氏が7位、日本電産の永守重信氏が16位と比較的上位に位置づけられている。しかし、サステナビリティ経営の取り組みが考慮されたサステナビリティスコアを含めた総合ランキングでは、日本電産の永守重信氏は43位にファーストリテイリングの柳井正氏は54位に大きく後退している。他方、花王の澤田道隆氏は財務ランキングでは177位であるが、サステナビリティスコアが考慮されたことにより総合ランキングは36位に前進している。このランキング結果から言えることは、同じ日本企業のCEOであったとしても各人のサステナビリティ経営への姿勢が異なるため、サステナビリティパフォーマンスに違いが見られる。つまり、サステナビリティへの姿勢やそのパフォーマンスには経営トップの特性の違いが考えられる。

海外文献では経営トップの特性によるサステナビリティパフォーマンスの違いを検証した研究が

蓄積されつつある。たとえば、経営トップの特性とサステナビリティパフォーマンスの関連をレビューした Mazutis and Zintel (2015)では、リーダーシップスタイルや経営者の価値観などの特性を検討するとともに、経営トップのデモグラフィック属性(性別や教育分野、環境部の経験、在職期間など)とサステナビリティパフォーマンスとの経験的研究を考察している。Mazutis and Zintel (2015)は、リーダーシップの中で価値や態度、認識、スタイルはサステナビリティ経営やパフォーマンスにプラスの影響を示す研究が多いものの、デモグラフィック属性はプラスとマイナスの影響の両方が存在し、一律な結論には至っていないと示している。

我が国では本論文の研究対象である企業のサステナビリティ課題への対応ではないが、経営トップの特性に関するいくつかの先行研究が試みられている。旭川 (2015) では IPO までの期間を経営トップの特性として年齢や創業者 CEO の有無との関連で分析し、経営トップの年齢にプラスの影響を示している。綾高・小久保(2019)では、CEO のキャリアと企業パフォーマンスの関係を検証したところ CEO の就任年齢が若く、また入社後早期に CEO に就任するほど株式時価総額に正の効果を示した結果が得られている。これらの研究から経営トップ特性の「在職期間」や「年齢」と財務パフォーマンスとの関連が明らかにされている。しかしながら、我が国の経営トップ特性とサステナビリティとの直接的な検証を行った研究は存在しない。したがって、海外研究とは異なり、我が国の文脈による経営者資質はサステナビリティ課題対応に関連があるかどうかを検証する必要がある。そこで本論文ではサステナビリティ課題対応へのイニシアティブを高める経営トップの特性を解明することを目的とする。本論文による結果はサステナビリティ経営の推進につながる経営トップの資質への示唆につながると考える。

2. 先行研究

従来研究では組織レベルでのサステナビリティパフォーマンスとの関連を検証する研究が多く存在していた(Barnett and Salomon, 2012; Awaysheh et al., 2020)。しかしながら、サステナビリティ課題への対応は長期的で不確実な事象であることから、経営トップのイニシアティブの重要性が指摘されている (Percy, 2000; Davidson et al, 2019)。本節では経営トップの特性とサステナビリティ課題への対応の研究を概観する。次に、我が国における経営トップとサステナビリティ課題に関連した研究を取りあげ本論文の分析視角を提示する。

Carpenter et al. (2004)は、アッパーエシュロン理論ⁱⁱのパーспекティブから経営者の価値観や認識よりも、CEO の特性に性別や在職期間や教育、経験などを統合することにより、企業パフォーマンスに関連する見解を示している。サステナビリティと経営トップの特性に関するレビューを実施した Mazutis and Zintel (2015)によると、経営トップの「在職期間」は、サステナビリティパフォーマンスにプラスの影響を示す研究とマイナスの影響を示す研究の双方を示している。その理由は、在職期間が長期の CEO は複雑な組織対応の調整が可能となるためサステナビリティに対応する見解もあれば、在職期間の短い新しい CEO の方が組織のしがらみにとらわれなくて、サステナビリティに積極

的になるとの考察もあるためである。しかしながら、Chen(2019)の研究では、CEO の在職期間が短いほどサステナビリティパフォーマンスが有意に高い分析結果を示している。Chen(2019)の見解では、キャリア懸念としてのシグナグリング解釈を用いてCEO は早期にサステナビリティ取り組むことで、CEO の離職率を軽減できる効果を示唆している。つまり、経営トップの在職期間とサステナビリティに関しては、経営トップの組織調整能力やキャリア懸念など経営トップの資質とも関連していることが窺える。

経営トップの教育分野との関連では、Manner (2010)、Huang(2013)やLewis et al. (2014) があげられる。Manner (2010)の分析では、人文科学の学士号のCEO は、サステナビリティパフォーマンスにプラスの影響を示したが、経済学の学士号では、逆にマイナスの影響を示した。Huang(2013)は、経営トップの特性として、平均年齢、国籍、性別(男性、女性)、経営者の学歴では、経営学修士と理学修士を採用し、米国におけるサステナビリティ格付けとの関連を検証している。この結果、継続してサステナビリティ格付けにランクインされる経営トップへの影響は、経営学修士および理学修士の変数が最も有意な関係であると示している。Lewis et al. (2014) は、米国企業のCEO を対象とし、経営トップの特性と自発的環境情報開示との関連性を検証している。教育分野には、経営学修士の学位、法律の学位といった教育特性を採用している。分析結果は、自発的環境情報開示により積極的なCEO は、新しく就任したCEO と経営学修士を取得しているCEO であることが示された。

これらの研究から、諸外国の文献においては、海外におけるサステナビリティパフォーマンスと経営トップの特性に在職期間の長短や経営学修士や人文科学、法学などの出身学部との関連が示されている。しかしながら、我が国で経営トップの出身学部や在職期間と、サステナビリティパフォーマンスとの関連を分析した研究はまだ存在していない。

我が国の研究では経営トップの特性ではないが、中尾(2018)ではサステナビリティ報告書の経営トップメッセージⁱⁱを対象とし、経営トップの言葉の使用傾向と環境・社会パフォーマンスとの関連を検証している。中尾(2018)は環境・社会パフォーマンスの悪い企業は、経営トップメッセージの言葉において曖昧な言葉を環境・社会パフォーマンスの良いパフォーマンスと比べて使用する傾向があることを示した。この研究から経営トップメッセージという経営トップのサステナビリティ課題への姿勢と企業の環境・社会パフォーマンスとの関連が明らかにされている。また、我が国の経営トップの特性とサステナビリティ対応との関連ではないが、先に述べた旭川 (2015) や綾高・小久保(2019)が年齢や創業有無、CEO 就任までの在職期間での分析が行われている。しかしながら、海外文献で挙げられている教育分野と経営トップとの関連は示されていない。

我が国では高等教育の進学時点での教育分野が相対的に重視され、大きく文系・理系に分かれる大学進学がターニングポイントと言われている(小倉、2012; 岡本、2020)。このような文系理系の違いに関して、浦坂(2014)は文系出身者と理系出身者との所得の違いを分析している。彼女の結果によると、若年期では文系出身の方が年収は良いものの、40歳以降では理系出身の方が、文系出身者よりも所得が高いことが示された。これらの傾向から浦坂(2014)では、理系出身の方が、文系出身者

よりも付加価値額が高く、新たな価値創造を生む資質があると示唆している。サステナビリティ課題への対応は、短期的に収益を高める取り組みではなく、様々な要因が関連し、長期的な価値創出を高めると指摘している。つまり、経営トップによる理系の資質は、長期視野で取り組むサステナビリティ課題への意志決定に及ぼす可能性が考えられる。

加えて本論文では、経営トップのサステナビリティイニシアティブを検討するため、経営トップ自らのコミットメントにより、持続可能な成長を実現するための世界的な枠組み作りに参加しているかどうか国連グローバル・コンパクト (UN Global Compact) ^{iv}署名に着目する。UNGC 署名経営トップに関して、たとえば、Lacy et al. (2012) は、アクセンチュアと国連グローバル・コンパクトが、766名のCEOを対象に、オンライン調査を実施している。その結果、それら経営トップは、サステナビリティ経営は戦略的重要性を増しており、長期的な成功に不可欠であるとの見解を示している。また、UNGCの取り組み自体を対象とした研究では、UNGC署名自体は企業に対して安易に行うことが課題であり、国連の定めたサステナビリティに対して、企業は応答できていないとの指摘を挙げている (Arevalo and Fallon, 2014; Voegtlin and Pless, 2018)。これらの研究結果から分かることは、UNGC署名の経営トップの特性として、サステナビリティへの意識は高いことが分かる。しかし、これらの研究からはUNGC署名経営トップとそのサステナビリティ課題への姿勢やそのパフォーマンスとの関連は検証されていない。

以上により、経営トップの特性はサステナビリティに関連することを確認した。しかしながら、我が国の経営トップの特性とサステナビリティへの姿勢を直接的に検証された研究は存在しない。そこで、本論文ではこれらの先行研究を踏まえ、我が国の経営トップを対象とし、我が国の経営トップの特性として、教育的文脈に即した「教育分野」や「在職期間」、「UNGC署名有無」とサステナビリティとの関連を解明する。

3. 経営トップの特性

経営トップの特性は次の3つを採用する。第1に、先行研究 (Huang, 2013; Lewis et al, 2014) に則り、経営トップの「在職期間」を取りあげ、対象とする年に在職して何年目になるのかをもとに、1年～4年、5年～8年、9年以上の3つに区分した。第2に、先行研究にあげられた出身学部の違いとして、我が国の文脈に即した「文系学部・理系学部出身者の違い」^{vi}を採用する。第3に本論文では経営トップの特性の違いによるサステナビリティイニシアティブを検討するため、国連へのサステナビリティ経営へのコミットメントとして経営トップ自ら国連グローバル・コンパクト (UN Global Compact) に署名するトップ^{vi}をひとつの特性とする。表1に、これらの経営トップの特性別の記述統計量を示している。

表1 経営の特性に関する記述統計量

文系	理系	合計
310	284	594
在職期間1年～4年	在職期間5年～8年	在職期間9年以上
341	149	104
594		
UNGC署名企業	UNGC署名なし企業	
152	442	594

4. 経営トップメッセージのテキスト分析

サステナビリティ報告書の経営トップメッセージを対象に、言語分析ソフトのテキストマイニングを用いた分析について説明を加える。テキストマイニングとは自然言語であるテキストを構造化データとして扱え、統計分析が可能である。本論文では学術研究で採用されている IBM SPSS Text Analytics for Surveys 4.0 (以下、TAFS) のソフト^{viii}を採用した。

対象企業は、サステナビリティ報告書に掲載されている経営トップメッセージのテキストを分析する。そのため、サステナビリティ報告書を発行している企業を対象とし、その発行を規定する要因として挙げられている企業規模の大きい企業(Brammer and Millington, 2006; Gallo and Christensen, 2011; Schreck and Raithe1, 2018)として売上高上位100社のうち、2008年から2018年まで継続してサステナビリティ報告書を発行している54社を対象とした。

経営トップメッセージのテキスト分析の手順は図2の通りである。はじめに、図2のstep2からstep4にてTAFSによりテキスト処理を行い、1文に言及される用語を企業別に集計した。その集計頻度が100以上の用語を選定した。その次に類似度によりグループ分けを行うクラスター分析^{ix}を行った。これらのクラスター分析によって、類似度が近い用語を主成分分析によって算出した得点を使用する。



図1 サステナビリティ報告書の経営トップメッセージの分析プロセス

表2～表13のクラスターグループ各々の主成分分析結果を示す。表2～表13の通り、第1および第2主成分の累積寄与率が約70%に達しているため、第1主成分および第2主成分で各グループの特徴が説明できる。そこで、各企業の主成分1の得点と主成分1の寄与率および主成分2の得点と主成分2の寄与率を合計した値を各企業の主成分得点とした。それらの得点をグループ化とし、それらを本論文における経営トップのサステナビリティへ姿勢と捉え、経営トップの特性に違いがあるかを平均値の差の検定により分析した。

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.83	61.04%	61.04%
2	0.73	24.27%	85.31%
3	0.44	14.69%	100.00%
	主成分1	主成分2	主成分3
成長	0.634	0.019	-0.773
企業価値	0.542	-0.724	0.427
顧客	0.551	0.690	0.469

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.52	50.61%	50.61%
2	0.82	27.46%	78.08%
3	0.66	21.92%	100.00%
	主成分1	主成分2	主成分3
私	0.580	0.563	0.588
未来	0.627	0.152	-0.764
変革	0.520	-0.812	0.265

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.46	48.77%	48.77%
2	0.87	28.89%	77.66%
3	0.67	22.34%	100.00%
	主成分1	主成分2	主成分3
自ら	0.562	0.636	0.529
志	0.644	0.065	-0.762
チャレンジ	0.519	-0.769	0.373

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.50	37.43%	37.43%
2	0.96	23.92%	61.34%
3	0.85	21.33%	82.67%
	主成分1	主成分2	主成分3
CSR	0.470	0.684	0.187
エネルギー	0.469	-0.360	0.774
ダイバーシティ	0.572	0.230	-0.433
経営理念	0.481	-0.591	-0.423

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.55	51.67%	51.67%
2	0.91	30.31%	81.97%
3	0.54	18.03%	100.00%
	主成分1	主成分2	主成分3
ステークホルダー	0.674	0.024	-0.738
信頼	0.544	0.659	0.519
対話	0.499	-0.752	0.432

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.78	44.60%	44.60%
2	0.87	21.70%	66.30%
3	0.70	17.48%	83.77%
	主成分1	主成分2	主成分3
従業員	0.507	-0.519	0.107
精神	0.481	0.548	-0.664
人財	0.493	0.474	0.720
取引先	0.518	-0.453	-0.173

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.41	47.02%	47.02%
2	0.93	30.88%	77.90%
3	0.66	22.10%	100.00%

	主成分1	主成分2	主成分3
思い	0.661	0.196	-0.724
我々	0.400	-0.909	0.119
自分	0.635	0.369	0.679

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.27	42.40%	42.40%
2	0.93	30.87%	73.27%
3	0.80	26.73%	100.00%

	主成分1	主成分2	主成分3
品質	0.462	-0.887	0.019
安心	0.625	0.341	0.702
担う	0.629	0.313	-0.712

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.61	53.71%	53.71%
2	0.73	24.26%	77.96%
3	0.66	22.04%	100.00%

	主成分1	主成分2	主成分3
ガバナンス	0.597	0.041	-0.801
イノベーション	0.569	0.682	0.459
ESG	0.565	-0.730	0.384

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.36	45.22%	45.22%
2	0.88	29.41%	74.63%
3	0.76	25.37%	100.00%
	主成分1	主成分2	主成分3
社会貢献	0.536	-0.749	0.389
倫理	0.633	0.051	-0.772
教育	0.559	0.660	0.502

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.43	47.73%	47.73%
2	0.91	30.33%	78.06%
3	0.66	21.94%	100.00%

	主成分1	主成分2	主成分3
地球温暖化	0.416	-0.909	0.031
環境経営	0.640	0.317	0.700
生物多様性	0.646	0.272	-0.713

主成分 No.	固有値	寄与率(%)	累積(%)
1	1.55	51.65%	51.65%
2	0.88	29.26%	80.91%
3	0.57	19.09%	100.00%

	主成分1	主成分2	主成分3
労働	0.607	0.470	0.641
人権	0.655	0.160	-0.738
サステナビリティ	0.450	-0.868	0.211

5. 経営トップの特性とサステナビリティ姿勢の分析結果

第1の分析である経営トップの特性の違いとサステナビリティ姿勢である経営トップメッセージの

クラスターグループの平均値の差の検定を行った。表 14 にその分析結果を示す。

表 14 経営トップの特性とサステナビリティ姿勢の分析結果

	文0、理1		在職期間4年以内		在職期間9年以上		UNGC署名	
	0	1	0	1	0	1	0	1
N	310	284	253	341	490	104	442	152
成長、企業価値、顧客	-0.01	0.01	-0.02	0.01	0.00	0.02	0.03	-0.09*
私、未来、変革	0.01	-0.01	-0.09	0.06**	0.02	-0.11	0.01	-0.03
自ら、志、チャレンジ	0.04	-0.05	0.04	-0.03	-0.02	0.08	0.02	-0.06
CSR、エネルギー、ダイバーシティ、経営理念	0.01	-0.01	-0.03	0.02	0.02	-0.09*	0.01	-0.02
ステークホルダー、信頼、対話	-0.04	0.05	-0.06	0.04	0.01	-0.04	0.02	-0.05
従業員、精神、人財、取引先	0.07	-0.07**	0.02	-0.02	-0.03	0.16**	0.02	-0.05
思い、我々、自分	-0.02	0.02	-0.07	0.05*	0.01	-0.06	0.00	-0.01
品質、安心、担う	-0.03	0.04	-0.06	0.05*	0.02*	-0.12**	0.01	-0.03
ガバナンス、イノベーション、ESG	-0.05	0.05	-0.03	0.02	0.02	-0.09	0.03	-0.1*
社会貢献、倫理、教育	-0.01	0.01	0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	-0.04
地球温暖化、環境経営、生物多様性	-0.09	0.09**	-0.10	0.07**	0.03	-0.15**	-0.05	0.15*
労働、人権、サステナビリティ	-0.06	0.06*	-0.03	0.02	0.01	-0.07	-0.05	0.15**

**は1%水準、*は5%水準で有意であることを意味する（いずれも両側検定）。

表 14 の文系および理系の違いでは、「従業員、精神、人財、取引先」が文系の多く使用する傾向に 1%水準で有意な結果が示された。「地球温暖化、環境経営、生物多様性」および「労働、人権、サステナビリティ」の用語グループに関しては理系が 1%水準ならびに 5%水準でそれらの用語を多く使用する有意な結果が示された。文系出身の経営トップは、「精神」などやや主観的な言葉を使用する傾向があり、理系出身の経営トップは「地球温暖化」や「労働」など明確に環境・社会課題と分かる用語を使用する傾向が示された。文系出身と理系出身の経営トップで、サステナビリティ課題への認識や用語の使用傾向に違いが示された。

次に、在職期間の短い経営トップとそれ以外の経営トップによる違いは、「私、未来、変革」および「地球温暖化、環境経営、生物多様性」が 1%水準で、また、「思い、我々、自分」および、「品質、安心、担う」が 5%水準で有意な結果が示された。「私」や「未来」などの強い用語が、また「思い」や「安心」などのやや主観的な言葉も使用され、就任したての経営トップの思いが語られていると推察される。環境課題の明示的な言葉である「地球温暖化」の用語も在職期間が短い経営トップに多く

見られることは、環境課題に対しての積極的な姿勢が窺える。

他方、在職期間9年以上と長期の経営トップとそれ以外の経営トップによる違いは、「サステナビリティ、エネルギー、ダイバーシティ、経営理念」が5%水準で「品質、安心、担う」および、「地球温暖化、環境経営、生物多様性」が1%水準で、長期在職期間の経営トップは在職期間の短い経営トップよりも、それらの用語を使用しない傾向が示された。他方で、「従業員、精神、人財、取引先」の用語は在職期間の短い経営トップよりも長期在職期間の経営トップがよりそれらの用語を使用する傾向が示された。加えて、在職期間の長い経営トップは、「サステナビリティ」、「品質」、「地球温暖化」などの用語を使用しない傾向が示された。つまり、在職期間の長い経営トップは、直接的な環境・社会課題の用語は使用せず、短期の在職期間の経営トップは異なる独自のサステナビリティへの考え方を持っているものと推察される。

表14の一番右列のUNGCへの署名有無の経営トップに関しては、UNGC署名の経営トップは、「成長、企業価値、顧客」および「ガバナンス、イノベーション、ESG」の用語に関して、UNGC署名していない経営トップと比較してこれらの用語を使用していない傾向が示されている。他方で、UNGC署名の経営トップは「地球温暖化、環境経営、生物多様性」や「労働、人権、サステナビリティ」の用語に関して、署名していない経営トップよりも多く使用する傾向が示された。UNGC署名経営トップは、国連への自社のサステナビリティ経営へのコミットを示すことから、地球温暖化やサステナビリティなど、環境・社会課題を重視していることが分かる。他方で、国連への自社のサステナビリティをコミットしていない経営トップは、UNGC署名経営トップよりも企業価値などの用語を使用し、成長重視している姿勢が言葉の使用傾向から窺える。

本節の分析結果より、教育分野や国連GCへの署名、在職期間の長短など、経営トップの特性の違いがサステナビリティへの姿勢にも影響していることが推察される。

6. 結論

本論文では我が国の企業を対象とし、経営トップの特性がサステナビリティの姿勢やパフォーマンスに関連しているのかを検討した。本研究は以下の点で既存研究への貢献に値する。第1に、海外研究の教育分野の代理変数とは異なり、わが国の教育分野の特徴である「文理」の違いを採用し、研究開発や技術部門などの「理系」出身の資質が、経営トップのサステナビリティ経営への姿勢に関わる点を示した。第2に、UNGCが求める取り組みと実際の企業の取り組みに隔たりの存在を指摘されているが (Sethi and Schepers, 2014)、本研究からは、UNGC署名の経営トップは、内実ともに経営トップのイニシアティブを発揮し、国際的な社会規範への経営トップの積極的な関わりが示唆された。第3に、経営トップの特性とサステナビリティへの姿勢を経営トップメッセージのテキスト分析から検討を行い、企業のサステナビリティ経営を検討する上での新しい視点を提示した。

ESG（環境・社会・ガバナンス）投資の増大も背景に、企業価値向上をする上でもサステナビリティ経営が重視される中、本論文では次の実践的なインプリケーションを提示する。経営トップの特性

の違いがサステナビリティの姿勢に影響を及ぼす本論文の分析結果は、我が国企業の経営トップのマネジメント能力を高める施策の重要性が指摘できる。たとえば、齋藤・澤(2021)がここ30年の日本企業の経営トップのキャリアパスを調査したところ、直近では役員としてトップマネジメントを経験する期間が短く、これが低業績要因のひとつの課題と挙げている。齋藤・澤(2021)の指摘を踏まえ、本論文の主題と照らし合わせて検討すると、トップマネジメントにおけるキャリアパスの段階で、企業の長期的価値を見据えたサステナビリティ課題認識を醸成するマネジメント教育の必要性が示唆できよう。経営トップの特性から経営者のマネジメント資質の重要性を明示した本研究は、我が国企業のサステナビリティ経営を促進する上での貢献と言える。

付記 本論文は中尾悠利子・奥田真也・喜田昌樹「経営トップの特性とサステナビリティ経営」『公立鳥取環境大学経営学部 ディスカッションペーパー』No. 2021-01. を加筆修正したものである。また、公立鳥取環境大学特別研究費の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] 旭井亮一「CEO 特性が創業から IPO までの期間に与える影響(Characteristics and Time-To-IPO in Japanese Industry in 2015)」『年次学術大会講演要旨集』11(5): 291-294. 2016.
- [2] 綾高徳・小久保欣哉「わが国における CEO のキャリア実態調査—TOPIX500 社における CEO のキャリアカーブと企業パフォーマンスとの関係性を中心に—」『JRI レビュー』11(72): 107-117. 2019.
- [3] 浦坂純子「文系・理系どっちが得か—所得比較を中心に—」『電子情報通信学会 通信ソサイエティマガジン』7(4): 256-263. 2014.
- [4] 岡本紗知「文系観・理系観の形成プロセスの解明—国立大学の学生を対象として—」『科学教育研究』44(1): 14-29. 2020.
- [5] 小倉康「理系文系進路選択に関わる意識調査—学校属性別集計結果の概要—(国立教育政策研究所プロジェクト)『中学校・高等学校における理系進路選択に関する研究』初等中等教育 015). 国立教育政策研究所紀要 第 149 集. 2012.
- [6] 喜田昌樹『新テキストマイニング入門: 経営研究での「非構造化データ」の扱い方』白桃書房. 2018.
- [7] 齋藤卓爾・澤英二「日本企業のキャリアパスの変化:1990-2020」、「経営人材育成、早期・計画的に企業統治新時代」、日本経済新聞所収(2021年2月23日).
- [8] 中尾悠利子「言葉と環境/社会パフォーマンスとの関連—テキストマイニングによる CSR レトリック分析—」『社会関連会計研究』(30): 63-84. 2018.
- [9] 中尾悠利子・奥田真也・喜田昌樹「経営トップの特性とサステナビリティ経営」『公立鳥取環境大学経営学部 ディスカッションペーパー』 No. 2021-01.
- [10] Arevalo, J. A., and T. F. Francis. “Assessing Corporate Responsibility as a Contribution to Global Governance: the Case of the UN Global Compact.” *Corporate Governance* 8(4): 456-470. 2008.
- [11] Awaysheh, A., R. A. Heron, T. Perry, and J. I. Wilson “On the Relation Between Corporate Social

- Responsibility and Financial Performance.” *Strategic Management Journal* 41 (6):965-987. 2020.
- [12] BlackRock, LETTER TO CEO 2018, A Sense of Purpose,
<https://www.blackrock.com/jp/individual/ja/about-us/ceo-letter-2018>(accessed 21 May 2020).
- [13] Barnett, M. L., and R. M. Salomon. “Does it Pay to be Really Good? Addressing the Shape of the Relationship between Social and Financial Performance.” *Strategic Management Journal* 33(11): 1304-1320. 2012.
- [14] Brammer, S. and S. Pavelin. “Voluntary Environmental Disclosures by Large UK Companies.” *Journal of Business Finance* 33(7-8): 1168-1188. 2006.
- [15] Carpenter, M. A., M.A. Geletkanycz., and W.G. Sanders. “Upper echelons research revisited: antecedents, elements, and consequences of top management team composition. .” *Journal of Management* 30(6): 749-778. 2004.
- [16] Chen, W. Z. and G. Z. Xindong. “CEO Tenure and Corporate Social Responsibility Performance.” *Journal of Business Research* 95: 292-302. 2019.
- [17] Davidson, R. H., A. Dey, and A. J. Smith. “CEO Materialism and Corporate Social Responsibility.” *The Accounting Review* 94(1): 101-126. 2019.
- [18] Hambrick, D. C., and P. A. Mason, “Upper Echelons: The Organization as a Reflection of its Top Managers.” *The Academy of Management Review* 9(2): 193-206. 1984.
- [19] Huang, S. K. “The Impact of CEO Characteristics on Corporate Sustainable Development.” *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 20(4): 234-244. 2013.
- [20] Jill A. Brown, C. Clark., and A. F. Buono. “The United Nations Global Compact: Engaging Implicit and Explicit CSR for Global Governance.” *Journal of Business Ethics* 147: 721-734. 2018.
- [21] Lacy, P., A. Haines., and R. Hayward. “Developing Strategies and Leaders to Succeed in a New Era of Sustainability: Findings and Insights from the United Nations Global Compact-Accenture CEO Study.” *Journal of Management Development* 31 (4) :346-357.2012.
- [22] Lewis, B. W., J. L. Walls, and G. W. S. Dowell. “Difference in Degrees: CEO Characteristics and Firm Environmental Disclosure.” *Strategic Management Journal* 35(5): 712-722. 2014.
- [23] Manner, M. H. “The Impact of CEO Characteristics on Corporate Social Performance. ” *Journal of Business Ethics* 93: 53-72. 2010.
- [24] Mazutis, D., and C. Zintel. “Leadership and Corporate Responsibility: A Review of the Empirical Evidence.” *Annals in Social Responsibility* 1(1): 76-107. 2015.
- [25] Pedersen, E. R. “Modelling CSR: How Managers Understand the Responsibilities of Business Towards Society.” *Journal of Business Ethics* 91: 155-166. 2010.
- [26] Percy, S. W. “Environmental Sustainability and Corporate Strategy: Why a Firm’s ‘ Chief Environmental Officer’ should be its CEO.” *Corporate Environmental Strategy* 7(2): 194-202. 2000.

- [27] Quazi, A. M. “Identifying the Determinants of Corporate Managers’ Perceived Social Obligations.” *Management Decision* 41(9): 822-831. 2003.
- [28] Sethi, S. P., and D. H. Schepers. 2014. “United Nations Global Compact: The Promise-Performance Gap.” *Journal of Business Ethics* 122: 193-208
- [29] United Nations. 2015. *Sustainable Development Goals (SDGs)*.
<http://www.un.org/sustainabledevelopment/> (accessed 21 May 2020).
- [30] Voegtlin, C., and N. M. Pless. 2014. “Global Governance: CSR and the Role of the UN Global Compact.” *Journal of Business Ethics* volume 122: 179-191.

ⁱ これらのサステナビリティ指標スコアは、ESG データを提供している Sustainalytics 及びサステナビリティ Hub のデータを採用している (Harvard Business Review, 2019)。

ⁱⁱ アッパーエシユロン理論とは、その理論を最初に提唱した Hambrick and Mason (1984) によると、経営トップの経験、価値観、人格が、企業経営に直面する意思決定に影響を与える解釈と示している。

ⁱⁱⁱ サステナビリティ報告書の経営トップメッセージとは、サステナビリティ報告書のグローバルスタンダードである GRI(2016)によると「組織の最高意思決定者の声明には・・・短期的、中期的において、長期的な全般的ビジョンと戦略が示される。特に、組織が与えるプラスまたはマイナスの著しい経済、環境、社会影響や、他者(たとえばサプライヤー、地域コミュニティの人々や組織など)との関係性に、組織の活動のために生じるかもしれない影響のマネジメントについて記述すべきである・・・」(p. 24)と示している。つまり、このトップメッセージは、サステナビリティ経営に対する経営トップにおけるサステナビリティ活動の具体的言及を求めている。

^{iv} 国連グローバル・コンパクト(UNGC)とは、国連による企業を中心とした、持続可能な社会のための責任あるイニシアティブとして、2000年にニューヨーク本部にて発足した。2021年現在、世界約10,000の企業が署名し、「人権」・「労働」・「環境」・「腐敗防止」の4分野・10原則を軸としたサステナビリティ活動を企業に求めている。

^v 株主総会における取締役の任期である2年を参考に、4年、8年、9年以上としている。

^{vi} 経営トップの文理の区分は、当該企業の情報開示媒体やプレジデントオンラインなどの雑誌インタビューからの経歴をもとに情報収集した。

^{vii} 同一企業では、UNGC 署名時(署名した年)の経営トップを採用している。

^{viii} 本論文で採用している TAFS のテキストマイニングは、同じような意味の言葉をカテゴリに分類することができる。例えば、「社会貢献」のカテゴリであれば、その中に含まれる言葉は「社会貢献」、「社会貢献すること」、「社会貢献活動」を取り入れることが可能となる。またこれらのカテゴリはルールに則っているため、再現性が確保されている。

^{ix} クラスタ分析とは多変量解析の1つで、デンドログラム(樹形図)の距離と距離との近さにより、語彙をグループ分けする手法である。

日本で働く外国人労働者 —福岡県の外国人介護職員に焦点を当てて—

経営学部経営学科 佐藤 彩子

1. はじめに

本研究では、日本で暮らす外国人の動向を既存統計を用いて分析した上で、福岡県を対象に介護サービス産業の外国人労働者の受入事業所の特徴や就業実態を、独自に収集した統計資料と外国人向け介護職員初任者研修(以下、初任者研修)機関へのインタビュー等に基づき解明する。

日本では高齢者急増に伴い高まる介護サービス需要に対し、従業者不足¹⁾の解消が課題である。これまで介護サービス産業で就業する外国人労働者を対象にした地理学的研究として、加茂(2019;2020)がある。加茂(2019)はEPA(Economic Partnership Agreement、経済連携協定²⁾)に基づく外国人介護職員の受入施設の全国的な分布を検討しているが、都道府県より小さなスケールでの受入分布を詳細に検討しているわけではない。他方、加茂(2020)は実態調査から愛知県名古屋地域の介護サービス企業47法人中、EPA(経済連携協定)外国人受入法人は9、これ以外の理由で日本に長期滞在する在留外国人受入法人は41であることを解明したが、後者の就業実態は明らかにされていない。

介護サービス産業における外国人労働者の制度的受入は、①2008年度のEPA(経済連携協定)創設、②2017年の介護福祉士資格を取得した留学生への在留資格「介護」の創設、③2017年の技能実習制度対象職種への介護の追加、④2019年の改正入管法施行に伴う「特定技能」の創設の4つに基づく。これらのうち、既存研究の大半はEPA(経済連携協定)外国人を対象とし、(a)受入状況に関する研究(小川ら(2010)等)、(b)国家試験対策に関する研究(小原ら(2012)等)、(c)就労実態に関する研究(奥島(2010)等)に区分できる。他方、これら制度的受入とは別の理由で来日し日本に長期滞在する在日フィリピン人の介護サービス労働参入を検討した研究として、高畑(2009;2010)がある。これらの研究では2004年の改正労働者派遣法による介護分野への派遣労働解禁に伴い、多くの人材派遣会社が外国人向け初任者研修を実施し2008年時点で全国に約2,000人の研修修了者が存在すると推測されているが、研修修了後の就職プロセスや就業実態は解明されていない。

日本では高まる介護サービス需要に対応できるだけの労働力確保が求められているが、地方圏の介護サービス産業では人口減により不足する労働力を日本人だけで補完することは難しく、これらの不足を国際人口移動によって補完せざるを得ない。地理学における労働市場研究の基本的な視点は特定地域の労働力がいかなる空間的範囲から集まってくるのかに向けられ(中澤2001:19)、この視点は労働力不足が深刻な介護サービス産業においても重要である。特に、上記の制度的受入とは別の理由で来日し日本に滞在する就労制限のない外国人の多くは日本での家族形成を通じた定住者であり、一定の人口規模を有することから彼らの労働力不足緩和への貢献可能性は高いと考えられる。ただ後述するように、彼らは上記の制度的受入とは異なり在留資格に紐づいた公的機関から就業支援を受けるわけではないため、その就職プロセスや就業実態は解明されていないのが現状である。

本稿の構成は、以下の通りである。2で日本で暮らす外国人の動向を分析し、3で介護サービス産業で進む外国人労働者の制度的受入の内容を検討し、このうち、福岡県を対象にEPA外国人と技能実習生

受入事業所の地理的分布を把握する。4で、主に福岡県の外国人向け初任者研修機関へ実施した訪問インタビューをもとに、研修修了後の彼らの就職プロセスと就業実態を検討する。最後に、5で結論と今後の課題を述べる。

2. 日本で暮らす外国人

2.1. 全国の動向

表1では、総人口と国籍別の外国人総数の推移を示した。総人口に占める外国人総数の割合は2017年に初めて2%を越え、日本にとって外国人は大きな存在となりつつある。他方で、国籍別に外国人数の推移を見ると、「その他」を除き、同期間、「中国」が65万人～81万人と最も多く、次いで「韓国・朝鮮」が47万人～53万人と続く。したがってこれら2か国が我が国の外国人の主力をなすことには変わりはないが、伸び率を見ると高いのは順に「ベトナム」(686.7%)、「インドネシア」(161.9%)、「フィリピン」(39.3%)であり、アジアの中でも東南アジア出身の外国人が急増している。

図1では、在留資格別の外国人総数の推移を示した。「身分に基づく在留資格³⁾」は2012年の974,780人から2019年の1,184,722人まで一貫して増加し、2019年時点で外国人総数の約4割を占める。他方、「特別永住者」は2012年の381,364人から2019年の312,501人まで一貫して減少している。これは「特別永住者」が戦後から1960年代まで、日本で働いてきた在日コリアンの人々を指すからで、彼らは1910年の日韓併合から現在の日本の領土に相当する内地で就労し、1947年の外国人登録令により「外国人」とされた(津崎2018:11)ため、新たに増加することがないためである。「技能実習」は2012年の151,477人から2019年の410,972人まで、「留学」は2012年の180,919人から2019年の345,791人までいずれも一貫して増加している。ただ、近年増加傾向にあるこれらの在留資格は一定期間、日本に滞在後、帰国を前提としているのに対し、「身分に基づく在留資格」は日本居住歴が長い外国人に付与される。したがって、労働力不足が進む日本において、「身分に基づく在留資格」の外国人は日本人労働力の不足を長期にわたり補完する存在になりうると考えられ、彼らの就業実態を検討することは重要である。

表2では、2019年時点での国籍別在留資格別外国人数を示した。「身分に基づく在留資格」は「中国」で349,921人(43.0%)、「韓国・朝鮮」で95,112人(20.0%)、「フィリピン」で219,829人(77.7%)、「ベトナム」で29,480人(7.2%)、「インドネシア」で11,358人(17.0%)、「その他」で479,022人(54.2%)と、その他を含めた6つの中で「フィリピン」がとびぬけて高い割合を示す。したがって、日本で暮らすフィリピン人の大半は定住者である(高畑2009:85・高畑2010:151)。他方、「韓国・朝鮮」では「特別永住者」が308,809人(65.1%)と最も多く、「ベトナム」や「インドネシア」では「技能実習」が218,727人(53.1%)、35,404人(53.0%)と最も多い。

次に、表3では、2019年10月時点での介護サービス産業を含む「医療、福祉」と「全産業」の国籍別外国人労働者数を示した。「全産業」では「その他」を除き、「中国(香港等を含む)」が418,327人(25.2%)と最も多く、次いで「ベトナム」が401,326人(24.2%)、「フィリピン」が179,685人(10.8%)と続く。他方、「医療、福祉」では「フィリピン」が10,060人(29.4%)と最も多く、次いで「中国(香港等を含む)」が7,178人(21.0%)、「ベトナム」が4,926人(14.4%)と続くことから、「医療、福祉」では「全産業」と比べて「フィリピン」人の就業者割合が高いといえる。

表1 国籍別外国人総数の推移(全国)

	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2019年-2012年(人)	2012年に対する2019年の伸び率(%)
中国(人)	652,595	649,078	654,777	665,847	695,522	730,890	764,720	813,675	161,080	24.7
韓国・朝鮮(人)	530,048	519,740	501,230	491,711	485,557	481,522	479,193	474,460	-55,588	-10.5
フィリピン(人)	202,985	209,183	217,585	229,595	243,662	260,553	271,289	282,798	79,813	39.3
ベトナム(人)	52,367	72,256	99,865	146,956	199,990	262,405	330,835	411,968	359,601	686.7
インドネシア(人)	25,532	27,214	30,210	35,910	42,850	49,982	56,346	66,860	41,328	161.9
その他(人)	570,129	588,974	618,164	662,170	715,241	776,496	828,710	883,376	313,247	54.9
外国人総数(人)	2,033,656	2,066,445	2,121,831	2,232,189	2,382,822	2,561,848	2,731,093	2,933,137	899,481	44.2
総人口(人)	127,515,000	127,298,000	127,083,000	127,095,000	126,933,000	126,706,000	126,443,000	126,173,000	-1,342,000	-1.1
総人口に占める外国人総数の割合(%)	1.59	1.62	1.67	1.76	1.88	2.02	2.16	2.32	-	-

出所：法務省『在留外国人統計(各年12月版)』より筆者作成。

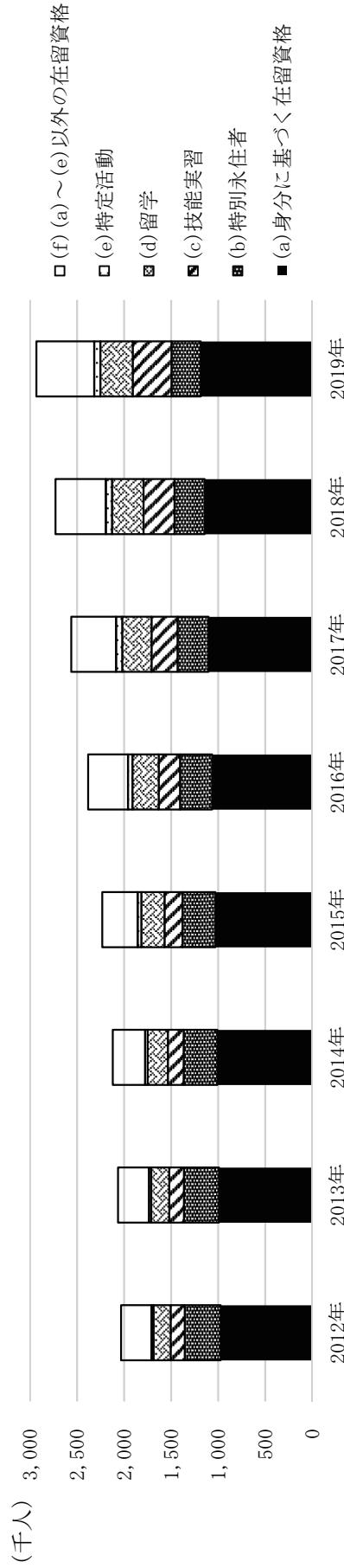


図1 在留資格別の外国人総数の推移(全国)

注) 1. (a) 身分に基づく在留資格とは「永住者」「定住者」「日本人の配偶者等」「永住者の配偶者等」をさす。
 2. (f) (a)～(e)以外の在留資格とは「教授」「芸術」「宗教」「報道」「高度専門職1・2号」「経営・管理」「法律・会計業務」「医療」「研究」「教育」「技術・人文知識・国際業務」「企業内転勤」「介護」「興行」「技能」「特定技能」「文化活動」「研修」「家族滞在」である。

出所：法務省『在留外国人統計(各年12月版)』より筆者作成。

表2 国籍別在留資格別外国人人数(2019年・全国) (人数：人、割合：%)

	中国		韓国・朝鮮		フィリピン		ベトナム		インドネシア		その他		計	
	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合	人数	割合		
(a)身分に基づく在留資格	349,921	43.0	95,112	20.0	219,829	77.7	29,480	7.2	11,358	17.0	479,022	54.2	1,184,722	40.4
(b)特別永住者	825	0.1	308,809	65.1	50	0.0	3	0.0	8	0.0	2,806	0.3	312,501	10.7
(c)技能実習	82,370	10.1	-	-	35,874	12.7	218,727	53.1	35,404	53.0	38,597	4.4	410,972	14.0
(d)留学	144,264	17.7	17,732	3.7	3,262	1.2	79,292	19.2	7,512	11.2	93,729	10.6	345,791	11.8
(e)特定活動	10,600	1.3	4,889	1.0	6,642	2.3	6,349	1.5	3,965	5.9	32,742	3.7	65,187	2.2
(f) (a)～(e)以外の在留資格	225,695	27.7	47,918	10.1	17,141	6.1	78,117	19.0	8,613	12.9	236,480	26.8	613,964	20.9
計	813,675	100.0	474,460	100.0	282,798	100.0	411,968	100.0	66,860	100.0	883,376	100.0	2,933,137	100.0

注)1. (a)身分に基づく在留資格とは「永住者」「定住者」「日本人の配偶者等」「永住者の配偶者等」をさす。

2. (f) (a)～(e)以外の在留資格とは「教授」「芸術」「報道」「宗教」「報道」「高度専門職1・2号」「経営・管理」「法律・会計業務」「医療」「研究」「教育」「技術・人文知識・国際業務」「企業内転勤」「介護」「興行」「技能」「特定技能」「文化活動」「研修」「家族滞在」である。

3. 「-」は数字が得られないことを表す。またフィリピン、ベトナム、インドネシアの「特別永住者」の割合は各々0.02%、0.001%、0.01%であるが、小数第二位を四捨五入しているため0.0%と記載している。

出所：法務省『在留外国人統計(2019年12月版)』より筆者作成。

表3 「医療、福祉」と「全産業」の国籍別外国人労働者数(2019年10月、全国)

	全産業		医療、福祉	
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)
中国(香港等を含む)	418,327	25.2	7,178	21.0
韓国	69,191	4.2	2,213	6.5
フィリピン	179,685	10.8	10,060	29.4
ベトナム	401,326	24.2	4,926	14.4
インドネシア	51,337	3.1	2,586	7.5
その他	538,938	32.5	7,298	21.3
計	1,658,804	100.0	34,261	100.0

出所：厚生労働省(2019)『外国人雇用状況(2019年10月版)』より筆者作成。

表4では、2019年10月時点での「医療、福祉」と「全産業」の在留資格別外国人労働者数を示した。「その他」を除き、「身分に基づく在留資格」が「全産業」では531,781人(32.1%)、「医療、福祉」では17,760人(51.8%)と最も多いが、「医療、福祉」の方がその割合は高く、「医療、福祉」の外国人労働者の約半数は「身分に基づく在留資格」である。

表4 「医療、福祉」と「全産業」の在留資格別外国人労働者数(2019年10月、全国)

	全産業		医療、福祉	
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)
技能実習	383,978	23.1	3,304	9.6
留学	318,278	19.2	4,046	11.8
身分に基づく在留資格	531,781	32.1	17,760	51.8
うち、永住者	308,419	18.6	12,409	36.2
うち、定住者	114,453	6.9	2,253	6.6
うち、日本人の配偶者等	94,167	5.7	2,905	8.5
うち、永住者の配偶者等	14,742	0.9	193	0.6
その他	424,767	25.6	9,151	26.7
計	1,658,804	100.0	34,261	100.0

注) その他には「専門的・技術的分野の在留資格」「特定活動」「留学以外の資格外活動」「不明」が含まれる。

出所：厚生労働省(2019)『外国人雇用状況(2019年10月版)』より筆者作成。

2.2. 福岡県の動向

本節では、福岡県市区町村別の外国人の実態について論じる。表5では、福岡県地域別のフィリピン人数と外国人総数を示した。外国人総数では福岡地域に28,701人(60.9%)、北九州地域に11,194人(23.8%)とこれら2地域に8割超が集中し、筑後地域は4,612人(9.8%)にとどまる。他方、フィリピン人は筑後地域が1,258人(38.9%)と最も多く、福岡地域や北九州地域以上に集中している。

表5 福岡県地域別のフィリピン人数と外国人総数

	フィリピン人		外国人総数	
	人数(人)	割合(%)	人数(人)	割合(%)
福岡地域	898	27.8	28,701	60.9
北九州地域	756	23.4	11,194	23.8
筑豊地域	322	10.0	2,590	5.5
筑後地域	1,258	38.9	4,612	9.8
計	3,234	100.0	47,097	100.0

注) 各地域に含まれる市区町村は後掲の図2を参照。

出所：総務省統計局(2015)『国勢調査』より筆者作成。

そこで、図2ではフィリピン人数を福岡県市区町村別男女別に示した。福岡市を中心に都市部ほど人数が多い傾向がみられるが、久留米市は659人(20.4%)と県内72市区町村で最も多い。このうち、男性が66人、女性が593人であることから女性比率は90.0%となり、県平均(86.1%)より高い。久留米市内には「文化街」と呼ばれる飲み屋街が存在し、そこに約10~15年前、多くのフィリピン人女

性が在留資格「興行」で来日し、1軒あたり最大で約20人がエンターテイナーとして就業した。やがてそこで知り合った日本人男性客と結婚・定住し、結果として離婚し1人で子育てをしているフィリピン人女性を含めて、久留米市内には数百人以上のフィリピン人女性が居住している⁴⁾。ただ、フィリピン人の女性比率が高いという点は県内他市区町村でもみられる⁵⁾。

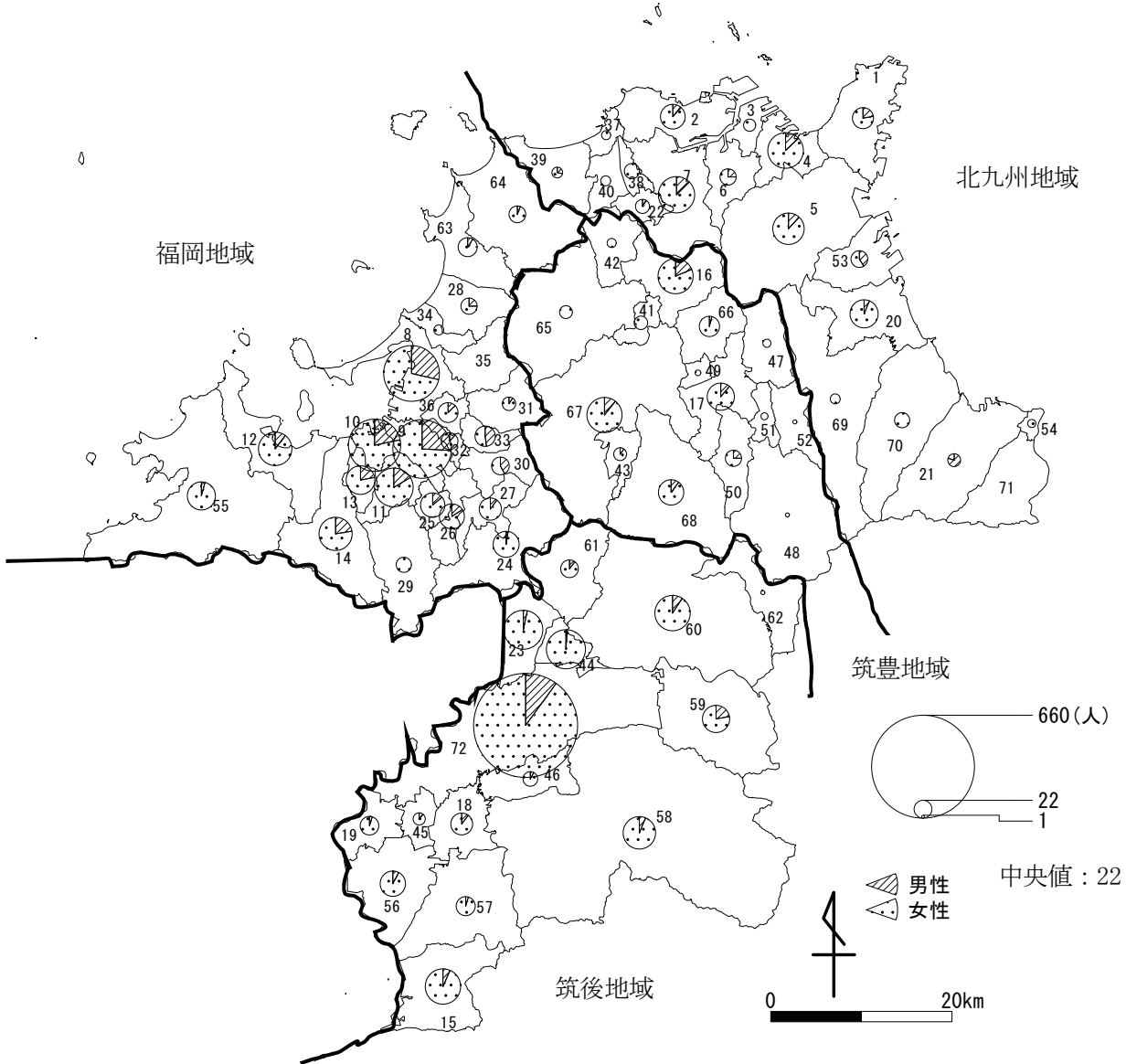


図2 福岡県市区町村別男女別フィリピン人数

注) 番号は以下の市区町村を表す。1.北九州市門司区 2.北九州市若松区 3.北九州市戸畑区 4.北九州市小倉北区 5.北九州市小倉南区 6.北九州市八幡東区 7.北九州市八幡西区 8.福岡市東区 9.福岡市博多区 10.福岡市中央区 11.福岡市南区 12.福岡市西区 13.福岡市城南区 14.福岡市早良区 15.大牟田市 16.直方市 17.田川市 18.筑後市 19.大川市 20.行橋市 21.豊前市 22.中間市 23.小郡市 24.筑紫野市 25.春日市 26.大野城市 27.太宰府市 28.古賀市 29.那珂川市 30.宇美町 31.篠栗町 32.志免町 33.須恵町 34.新宮町 35.久山町 36.粕屋町 37.芦屋町 38.水巻町 39.岡垣町 40.遠賀町 41.小竹町 42.鞍手町 43.桂川町 44.大刀洗町 45.大木町 46.広川町 47.香春町 48.添田町 49.糸田町 50.川崎町 51.大任町 52.赤村 53.苅田町 54.吉富町 55.糸島市 56.柳川市 57.みやま市 58.八女市 59.うきは市 60.朝倉市 61.筑前町 62.東峰村 63.福津市 64.宗像市 65.宮若市 66.福智町 67.飯塚市 68.嘉麻市 69.みやこ町 70.築上町 71.上毛町 72.久留米市

出所：総務省統計局(2015)『国勢調査』より筆者作成。

3. 介護サービス産業における外国人労働者の受入

3.1. 制度的受入の概要

本節では日本の外国人介護職員の制度的受入の内容を、主として厚生労働省(2019a)、加茂(2019)、外国人介護職員支援事業を展開するA社提供資料をもとに説明する。表6では、外国人介護職員を雇用できる4つの制度的枠組みの概要について纏めた。

わが国で最も早く制度的な枠組みとして受入が始まったのが、EPA(経済連携協定)である。これは二国間の経済連携強化を目的とし、2008年度にインドネシア、2009年度にフィリピン、2014年度にベトナムから受入が開始され、在留資格は「特定活動」である。入国時に必要な日本語能力はインドネシア・フィリピンでN5⁶⁾程度、ベトナムでN3程度である。この制度では、入国後4年目に介護福祉士の国家試験を受験し合格すれば、在留期間を更新しながら永続的に日本での就業が可能である。他方、不合格の場合、これまで原則、帰国しなくてはならなかったが、特定技能外国人の受入が開始されたことを受けてその点が変更された。すなわち、試験不合格であったEPA外国人は在留資格「特定技能1号」に移行し、最長で5年間、日本での継続就業が可能になった(厚生労働省、2019b)。またこの5年の間に介護福祉士試験に合格した場合は、在留資格「介護」に移行し、在留期間の更新の回数制限なく日本で就業できる。なお、EPA外国人と受入希望事業所とのマッチングを行う機関はJICWELS(国際厚生事業団)であるが、双方の意思を尊重するかたちで受入支援を行うため、受入人数には上限があり受入を希望するすべての事業所が受け入れることができるわけではない。

次に在留資格「介護」は2017年9月に開始され、専門的・技術的分野での外国人の受入が目的とされる。来日後、介護福祉士養成学校(以下、養成学校)入学が前提とされ(養成学校在籍時の在留資格は「留学」)、卒業後、介護福祉士資格を取得できると在留資格「介護」で就業できる。養成学校入学要件はN2程度である。また在留資格「介護」の在留期間は、本人の意向に沿うかたちで繰り返し更新できるため、日本での継続就業が可能である。この制度ではEPAや技能実習のような受入調整機関等による支援はないため、事業所が自力で養成学校と連携する等、積極的な採用活動が求められる。

次に在留資格「技能実習」は2017年11月に介護分野に導入された制度であるが、それ以前から製造業等では一定数の技能実習生が就業していた。技能実習制度は日本から相手国への技能移転、国際貢献が目的である。したがって、技能実習生は一定期間、日本で就業しながら各産業現場の技術を学び、母国に帰国することが前提とされる。介護分野での受入に際して入国時に必要な日本語能力はN4程度である。最長で5年間就業できるが、転職は認められていない。中小企業団体や商工会等の各種団体が監理団体として技能実習生を受入れ、介護サービス事業所に送り出す。

最後に在留資格「特定技能1号」は2019年4月に開始され、人手不足対応のための一定の専門性を有する外国人の受入が目的とされる。この制度では介護、ビルクリーニング、素形材産業、産業機械製造業、電気・電子情報関連産業、建設、造船・舶用工業、自動車整備、航空、宿泊、農業、漁業、飲食物品製造業、外食業の計14分野で約35万人の外国人を受け入れることが計画され、介護分野では約6万人の受入が予定されている。介護分野の特定技能1号では、入国前に①日本語能力試験N4以上、②介護日本語評価試験合格、③介護技能評価試験合格をすべて満たす必要がある。在留期間は通算5年で、同一業種内(たとえば、介護サービス産業内)での転職であれば認められる。なお、個人又は団体

が受入機関からの委託を受けて、特定技能外国人に住居の確保等の支援を行う登録支援機関からのサポートを受けることが可能である。

表6 外国人介護職員を雇用できる制度的枠組みの概要

	EPA(経済連携協定)	在留資格「介護」	技能実習	特定技能1号
開始年	2008年	2017年	2017年	2019年
目的	二国間の経済連携の強化	専門的・技術的分野での外国人の受入	本国への技能移転、国勢貢献	人手不足対応のための一定の専門性を有する外国人の受入
在留資格	特定活動	介護、介護福祉士養成学校在籍時は留学	技能実習1～3号	特定技能1号
送出国	インドネシア、フィリピン、ベトナム	制限なし	制限なし	制限なし
入国時に必要な日本語能力	インドネシアとフィリピンはN5、ベトナムはN3	N2程度	N4程度	日本語能力試験N4以上、介護日本語評価試験合格
在留期間	原則4年、資格取得後制限なし	制限なし	最長5年	通算5年
転職の可否	不可、資格取得後可能	可能	不可	同一業種内のみ可能
受入調整機関等の支援の有無	あり(JICWELSによる受入調整)	なし	あり(各監理団体による受入調整)	あり(登録支援機関によるサポート)
受入数	4,265人(2008年度～2018年度)	1,714人(2020年12月時点)	8,967件(2019年度)	939人(2020年12月時点)

出所：厚生労働省(2019a)、加茂(2019)、外国人技能実習機構(2019)『令和元年度業務統計』、出入国在留管理庁(2020)『特定技能1号在留外国人数(令和2年12月末現在)』、出入国在留管理庁(2021)『令和2年末現在における在留外国人数について』、A社提供資料より筆者作成。

3.2. 福岡県のEPA外国人と技能実習生受入状況

表7では、福岡県地域別にみた経営主体別EPA外国人と技能実習生受入事業所数を示した。全体で198の事業所がこれらの外国人を受入れ、事業所総数の2.1%を占めるが、経営主体別に見ると「社会福祉法人」が4.0%、「医療法人」が2.2%と非営利法人で受入が進む。また「社会福祉法人」は福岡・北九州地域の2地域で51(60.0%)、「医療法人」は27(67.5%)、「営利法人」は52(74.3%)であり、都市部で営利法人の集積度合いが高い。また「社会福祉法人」と「医療法人」を合わせた非営利法人事業所は、福岡地域で43(61.4%)、北九州地域で35(57.4%)、筑豊地域で17(70.8%)、筑後地域で30(69.8%)となり、郡部ほど非営利法人事業所での受入比率が高い。

表8では、福岡県地域別にみた提供サービス別EPA外国人と技能実習生受入事業所数を示した。「介護老人福祉施設」(以下、介老)が20.2%、「介護老人保健施設」(以下、老健)が9.4%と介護保険施設で受入が進む。また「介老」は福岡・北九州地域で各々22(32.8%)と多く、「老健」「グループホーム」等の他の入所型施設は福岡地域で各々6(35.3%)、11(52.4%)と他地域より多い。他方で、久留米市が位置する筑後地域では「介老」が17(25.4%)、「老健」が5(29.4%)、「グループホーム」が5(23.8%)であり、これら各受入事業所の2～3割が筑後地域に立地している。これは同じ郡部である筑豊地域と比べても高い割合である。また、筑後地域受入事業所の中では「介老」「老健」「グループホーム」を合計した入所型施設は27(62.8%)であり、県全体(105、53.0%)と比べて、筑後地域の受入事業所は入所型施設に集中する傾向が強い。

表7 福岡県地域別にみた経営主体別PPA外国人と技能実習生受入事業所数 (実数：箇所、割合：%)

	社会福祉法人		医療法人		営利法人		その他・不明		計	
	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合		
福岡地域	25	29.4	18	45.0	27	38.6	0	0.0	70	35.4
北九州地域	26	30.6	9	22.5	25	35.7	1	33.3	61	30.8
筑豊地域	13	15.3	4	10.0	6	8.6	1	33.3	24	12.1
筑後地域	21	24.7	9	22.5	12	17.1	1	33.3	43	21.7
計	85	100.0	40	100.0	70	100.0	3	100.0	198	100.0
事業所総数(箇所)	2,151		1,825		4,971		599		9,546	
事業所総数に占める受入事業所の割合(%)	4.0		2.2		1.4		0.5		2.1	

注)1. その他には、「都道府県」「市区町村」「広域連合・一部事務組合」「日本赤十字社・社会保険関係団体・独立行政法人」「医師会」「看護協会」「特定非営利活動法人(NPO)」「協同組合」「社団・財団法人」「その他の法人」「個人」「その他」が含まれる。

2. 各地域に含まれる市区町村は図2を参照。

出所：福岡県保健医療介護部高齢者地域包括ケア推進課介護人材確保対策室提供資料、厚生労働省(2019)『令和元年介護サービス施設・事業所調査』より筆者作成。

表8 福岡県地域別にみた提供サービス別PPA外国人と技能実習生受入事業所数 (実数：箇所、割合：%)

	介護老人福祉施設		介護老人保健施設		通所介護		グループホーム		その他		計	
	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合	実数	割合		
福岡地域	22	32.8	6	35.3	15	37.5	11	52.4	16	30.2	70	35.4
北九州地域	22	32.8	3	17.6	19	47.5	5	23.8	12	22.6	61	30.8
筑豊地域	6	9.0	3	17.6	3	7.5	0	0.0	12	22.6	24	12.1
筑後地域	17	25.4	5	29.4	3	7.5	5	23.8	13	24.5	43	21.7
計	67	100.0	17	100.0	40	100.0	21	100.0	53	100.0	198	100.0
事業所総数(箇所)	331		180		1,215		678		7,142		9,546	
事業所総数に占める受入事業所の割合(%)	20.2		9.4		3.3		3.1		0.7		2.1	

注)1. その他には、通所介護以外の居宅サービス事業所、グループホーム以外の地域密着型サービス事業所、居宅介護支援事業所、介護療養型医療施設、介護医療院、介護予防サービス事業所、地域密着型介護予防サービス事業所、介護予防支援事業所が含まれる。

2. 各地域に含まれる市区町村は図2を参照。

出所：福岡県保健医療介護部高齢者地域包括ケア推進課介護人材確保対策室提供資料、厚生労働省(2019)『令和元年介護サービス施設・事業所調査』より筆者作成。

ここまで、外国人介護職員を雇用できる4つの制度的枠組みの概要や福岡県のEPA外国人と技能実習生受入状況を検討してきた。そこではEPA外国人と技能実習生受入事業所は非営利法人や介護保険施設に集中し、郡部ほど非営利法人比率が高かった。それでは、これらの制度的受入とは別の理由で来日している「身分に基づく在留資格」の外国人は、どのような地域のどのようなタイプの事業所にどのような方法で就職しているのだろうか。次節では2015年6月、2019年2月に実施した外国人初任者研修機関であるB社(小郡市)の代表取締役n氏への訪問インタビュー⁷⁾をもとに、これら外国人介護職員の就職プロセスや就業実態を検討する。

4. 福岡県の外国人向け介護職員初任者研修修了者の就業特性：B社へのインタビュー

B社は小郡市にある外国人向け初任者研修機関である。この会社はn氏の長男が大手損害保険会社に勤務する中で、今後日本は人口減少社会に突入し労働力不足の時代が来るという認識のもと、インドネシアとフィリピンから看護師と介護職員の受入事業を展開しようとして1998年11月に創業したものである。ただ当時はグローバル化が進展しておらず、外国人の受入制度や仕組みが存在していなかったためこの事業は頓挫していた。その後、長男は病気で他界し、その意思を継いでn氏が2006年3月に在日フィリピン人向け訪問介護員養成研修2級(通称：ホームヘルパー2級)⁸⁾講座を開始した。

2015年6月の調査時点までに修了した240人中、70人が介護サービス事業所で就業している。240人中、女性は230人、男性は10人である。このうち6人はEPA外国人であるが、残りはすべて既述の制度的受入とは別の理由で来日し日本に滞在する就労制限のない外国人であり、その大半はフィリピン人である。講座受講開始時の平均年齢は35歳であり、在日フィリピン人女性の場合、家庭では妻、母親として家事や子育てに注力し、職場ではフィリピンパブ等のエンターテイナーとして就業し、隙間時間を活用して講座を受講している。240人中70人しか就業していないのは以下の2つの理由による。第1が受入事業所側の外国人に対する偏見や差別が存在するため、第2が講座修了生が介護サービス事業所での就業をすぐには望んでいないためである。実際には第1より第2の理由が多く、それは在日フィリピン人受講生の多くはたとえば週3日はエンターテイナーとして就業し、週2日は自宅近隣の弁当店でパートとして働く等、介護サービス事業所での就業がすぐに必要とされていないからである。それでも講座を受講するのは、加齢とともにエンターテイナーとしての市場価値がなくなった時に備えて資格を取得して日本で長く働きたいと考えているためである。また福岡市の中心繁華街である中洲でエンターテイナーとして就業すれば、時給2,500円～3,000円、久留米市では時給1,500円～2,000円で雇用されるのに対し、介護職員の場合、地域を問わず時給700円前後の事業所が多いため、給与の高さから見てもすぐに介護サービス事業所で就業したい在日フィリピン人女性は少ない。

講座修了生240人のうち、講座受講時の居住地は約3分の2が久留米市内である。小郡市で講座が開講されながら、久留米市からの受講生が多いのは、久留米市は在日フィリピン人が集積しているからである。受講生の中には日本人男性と結婚したものの、離婚しシングルマザーとして子育てしている者も多い。彼女らの日本居住年数は長い人で20年以上、短い人で1～2年であるが、平均すると約10年である。ただ、日本語の読み書きという点では大差はない。またEPA外国人と比べると、読み書き能力は低い。

講座修了生 70 人の就職先は、介老や老健のような大規模施設よりは小規模デイサービスやグループホーム等、小規模施設が多い。この場合のデイサービスとはたとえば、利用者 10 人規模の民家型である。彼女らがこのような事業所に就職する傾向にあるのは、介老や老健等の大規模施設では、たとえば日本人職員 20 人に対してフィリピン人職員 1 人という構図になりやすく、多くの日本人に囲まれて仕事をするのは彼女らにとってやりづらいからである。これらの小規模施設では、たとえば日本人職員 5 人に対しフィリピン人職員 1 人というかたちで顔の見える関係で就業できる。また、これらの小規模施設では利用者も少なく、利用者 1 人 1 人と丁寧に接することができる。彼女らは就職先を探す手段として、友人同士のネットワークを用いることが大半である。中にはハローワークで求人票を見つけそれに応募するケースも存在するが、この場合でも友人同士のネットワークからその事業所(法人)が求人募集を行っていることを確認し、それを踏まえてハローワークに赴き紹介状を発行してもらい採用面接を受けている。居住地から 30 分圏内での就職が大半であり、講座が開かれる小都市近辺で就職する者はほとんどいない。

5. おわりに

本稿では、日本で暮らす外国人の動向を既存統計を用いて分析した上で、福岡県の介護サービス産業を対象に外国人労働者の受入事業所の特徴や就業実態を、独自に収集した統計資料と外国人向け初任者研修機関へのインタビュー等に基づき明らかにした。その結果、以下の点が解明された。

第 1 に近年、東南アジア出身の外国人が急増し、中でもフィリピン人は「身分に基づく在留資格」での滞在者が 8 割弱を占めその大半は定住者であること、第 2 に「医療、福祉」では「フィリピン」人の就業者割合が高いこと、第 3 に福岡県内では在日フィリピン人は筑後地域に集中していること、第 4 に福岡県内の EPA 外国人と技能実習生受入事業所は非営利法人や介護保険施設に集中し、郡部ほど非営利法人に集中していること、第 5 に B 社初任者研修修了者の就職先は小規模デイサービスやグループホーム等、小規模施設が多く、友人のネットワークを用いて就職していることである。

2020 年初頭に勃発した新型コロナウイルスの世界的な流行により、一時的に国内移動や国外移動が制限されているが、新たな在留資格の創設が進む介護サービス産業において外国人労働者の受入は避けて通れない課題である。ただ本稿で示したように、介護サービス産業の外国人労働者は多様な在留資格や国籍出身者で構成されるがゆえに、これらの諸条件の違いが労働条件や生活スタイル等に差を生み出すことも予想され、外国人労働者が急増する今日において、日本人と外国人という 2 軸だけではなく、外国人同士の違いも含めた広い視点で彼らが抱える課題を検討することは必要である。これは、持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals : SDGs)のターゲット 8.8「移住労働者、特に女性移民や不安定な雇用形態にある労働者を含むすべての労働者の権利を保護し、安全・安心な労働環境を促進する」という点に繋がるものであり、その達成も視野に入れた取組みが求められる。

なお、本稿では福岡県の介護サービス産業で就業する外国人労働者の就業実態を個別の事例を通じて詳細に把握できなかった。同じ在留資格や同じ国籍出身者であっても、婚姻関係・居住形態や職歴、介護職員としての就業に至るまでのプロセス等は異なると予想される。これらの実態を詳細に明らかにする上では、個別のインテンシブインタビューが欠かせない。これが本稿に残された課題である。

謝辞

本稿の作成にあたり、A社、B社、C社、福岡県保健医療介護部高齢者地域包括ケア推進課介護人材確保対策室の関係者の皆様のご協力を賜りました。厚く御礼申し上げます。なお、本稿は令和2年度公立鳥取環境大学特別研究費の助成を受けたものである。

注

- 1) 厚生労働省『職業安定業務統計(2021年3月版)』によれば、有効求人倍率は「社会福祉の専門的職業」で3.20、「介護サービスの職業」で3.37であり、「職業計」(1.04)より高い。
- 2) 経済連携協定(EPA: Economic Partnership Agreement)とは、2つ以上の国(または地域)の間で、自由貿易協定(FTA: Free Trade Agreement)の要素(物品及びサービス貿易の自由化)に加え、貿易以外の分野、例えば人の移動や投資、政府調達、二国間協力等を含めて締結される包括的な協定である(財務省「経済連携協定(EPA)」(https://www.mof.go.jp/customs_tariff/trade/international/epa/index.htm (2021年3月6日閲覧)))。
- 3) 法務省『在留外国人統計(2019年12月版)』によれば、「身分に基づく在留資格」とは「永住者」「定住者」「日本人の配偶者等」「永住者の配偶者等」である。「永住者」は法務大臣が永住を認める者、「定住者」は法務大臣が特別な理由を考慮し一定の在留期間を指定して居住を認める者、「日本人の配偶者等」は日本人の配偶者若しくは特別養子又は日本人の子として出生した者、「永住者の配偶者等」は永住者等の配偶者又は永住者等の子として本邦で出生しその後引き続き本邦に在留している者である。
- 4) 筑後地域の介護サービス技能実習生監理団体C社のs氏に2020年10月に行った電話インタビューに基づく。
- 5) 北九州市戸畑区、那珂川市、新宮町、芦屋町、水巻町、遠賀町、宮若市、小竹町、鞍手町、東峰村、香春町、添田町、糸田町、大任町、赤村、みやこ町、吉富町、築上町では全員が女性である。
- 6) 日本語能力試験にはN1～N5の5つのレベルがあり、N5が最も易しくN1が最も難しい。N1は幅広い場面で使われる日本語を理解することができる、N2は日常的な場面で使われる日本語に加え、より幅広い場面で使われる日本語をある程度理解することができる、N3は日常的な場面で使われる日本語をある程度理解することができる、N4は基本的な日本語を理解することができる、N5は基本的な日本語をある程度理解することができる(日本語能力試験「N1～N5: 認定の目安」(<https://www.jlpt.jp/about/levelsummary.html> (2021年3月17日閲覧)))。
- 7) 4)のs氏によれば、「身分に基づく在留資格」で日本に定住している介護職員は一定数存在するものの、上記の制度的受入と異なり流動的であると同時に正確に把握している団体や公的機関が存在しない。同様の指摘は、2020年10月に行った福岡県保健医療介護部高齢者地域包括ケア推進課介護人材確保対策室へのメールインタビューでも得られている。したがって、本稿でも彼らの就業実態を把握するためにはインタビューという質的調査手法に頼らざるを得ない。
- 8) 社会保険研究所(2015: 428)によれば、訪問介護員養成研修2級は2013年4月1日の介護保険法施行規則改正によって廃止され「介護職員初任者研修」に変更されている。これは介護に携わる者が、業務を遂行する上で最低限の知識・技術とそれを実践する際の考え方のプロセスを身につけ、基本的

な介護業務を行うことができるようにすることが目的とされ、訪問介護事業もしくは在宅・施設を問わず介護の業務に従事しようとする者が受講の対象とされる。

参考文献等

- [1] 小川玲子、平野裕子、川口貞親、大野俊：来日第1陣のインドネシア人看護師・介護福祉士候補者を受け入れた全国の病院・介護施設に対する追跡調査(第1報)：受け入れの現状と課題を中心に、九州大学アジア総合政策センター紀要、5：85-98、2010
- [2] 奥島美夏：インドネシア人介護・看護労働者の葛藤—送り出し背景と日本の就労実態—、歴史評論、722：64-81、2010
- [3] 小原寿美、岩田一成：EPAにより来日した外国人看護師候補者に対する日本語支援—国家試験対策の現状と課題—、山口国文、35：114-124、2012
- [4] 加茂浩靖：日本の介護サービス業における外国人介護職員の受入れ—経済連携協定(EPA)に基づく外国人介護福祉士候補者を中心として—、経済地理学年報、65：280-294、2019
- [5] 加茂浩靖：名古屋地域に立地する介護施設の介護職員採用行動と採用地域、日本福祉大学社会福祉論集、142：113-129、2020
- [6] 厚生労働省：外国人介護職員の雇用に関する介護事業者向けガイドブック、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社、東京、2019a、www.mhlw.go.jp/content/12000000/000496822.pdf (2021年4月19日閲覧)
- [7] 厚生労働省：在留資格「特定技能1号」への移行について、2019b、www.mhlw.go.jp/content/12000000/000507781.pdf (2021年4月19日閲覧)
- [8] 財務省：経済連携協定(EPA)、https://www.mof.go.jp/customs_tariff/trade/international/epa/index.htm (2021年3月6日閲覧)
- [9] 社会保険研究所：介護保険制度の解説(平成27年8月版)、社会保険研究所、東京、2015
- [10] 高畑幸：在日フィリピン人の介護人材育成—教育を担う人材派遣会社—、現代社会学、10：85-100、2009
- [11] 高畑幸：地域社会にみる多文化共生—名古屋市中区のフィリピン・コミュニティの試み、もっと知ろう！！わたしたちの隣人—ニューカマー外国人と日本社会(加藤剛編)、pp.146-172、世界思想社、京都、2010
- [12] 津崎克彦：はじめに 日本の外国人労働者 働く現場と産業・歴史から考える、移民・ディアスポラ研究7 産業構造の変化と外国人労働者—労働現場の実態と歴史的視点(津崎克彦編著)、pp.9-16、明石書店、東京、2018
- [13] 中澤高志：研究開発技術者の新規学卒労働市場：東京大都市圏への集中過程を中心に、経済地理学年報、47：19-34、2001
- [14] 日本語能力試験「N1～N5：認定の目安」<https://www.jlpt.jp/about/levelsummary.html> (2021年3月17日閲覧)

焼却施設における重金属の物質フロー推計モデルと排出削減への応用

環境学部環境学科 門 木 秀 幸*、崎 野 奈 央*、成 岡 朋 弘**

* 公立鳥取環境大学環境学部

** 鳥取県衛生環境研究所

1. 研究背景

水銀に関する水俣条約が 2013 年に採択され、2017 年 8 月に発効[1]されたことを受けて、我が国では水銀による環境の汚染の防止に関する法律（平成 27 年法律第 42 号）、大気汚染防止法の一部を改正する法律（平成 27 年法律第 41 号）、廃棄物処理法施行令の一部を改正する政令（平成 27 年政令第 376 号）が公布され、水銀の管理に関する規制が強化されてきた。大気汚染防止法では、水銀の排出基準が規定され、対象施設は、石炭火力発電所産業用石炭燃焼ボイラー、非鉄金属（銅、鉛、亜鉛及び工業金）製造に用いられる精錬及び焙焼の工程、廃棄物の焼却設備、セメントクリンカーの製造設備である。この内、国内の水銀の大気への排出の約 3 割は廃棄物焼却施設が由来している[2]とされている。焼却施設内で処理される水銀は、組成が複雑であり多様である一般廃棄物に由来することから、その各組成の水銀含有量や寄与割合、排ガス処理工程での水銀の分配について把握することが、施設の適正管理のために重要と考えられる。また、一般廃棄物の焼却処理における重要な重金属として鉛が挙げられる。鉛は、はんだ材料等として様々な製品に利用されるとともに、一般廃棄物の焼却残渣（ばいじん、焼却灰、落じん灰）から高頻度に検出[3,4]される重金属である。焼却処理から発生するばいじんはそのままでは埋立処分できず、薬剤等により鉛等を不溶化してから処分しなければならない。また、焼却灰中にも鉛が残留し、焼却灰を土木資材等にリサイクルする上での課題となることから、焼却処理過程における鉛の削減が求められる。

そこで、本研究では、一般廃棄物焼却施設 1 施設を対象とし、施設に搬入される水銀及び鉛量（入口側）と、施設から排出される水銀及び鉛量（排出側）について調査し、一般廃棄物焼却施設における水銀のマテリアルフローの推計について検討を行った。具体的には、入口側は、ごみ質調査、各組成の水銀含有量・水銀寄与率・その他の水銀起源を調査した。排出側は、焼却残渣中の水銀含有量調査・排ガスの水銀濃度分析・排出先への水銀分配割合の推計を行った。

2. 調査方法

2.1 水銀フローの推計

入口側の調査として、一般廃棄物焼却施設に搬入される可燃ごみ中の水銀含有量を調査した。「一般廃棄物処理事業に対する指導に伴う留意事項について（昭和 52 年、環整 95 号）」に基づいて行った。まず、ごみピットから約 500kg のごみを採取し、四分法により縮分した後、組成分類項目として「紙・布類」、「ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類」、「木・竹・わら類」、「厨芥類」、「不燃物類」、「その他」の 6 項目に分別した。水銀含有量は、底質調査方法(平成 24 年)における水銀分析方法のうち、硝酸一過マンガン酸カリウム還流分解法により行った。各ごみ組成の水銀含有量と可燃ごみに占める割合か

ら水銀の寄与割合を算出した。

出口側の水銀については、まず焼却施設から排出された焼却残渣（焼却灰、落じん灰、固化灰）の水銀含有量を底質調査方法により分析した。落じん灰は、一定期間（令和元年6月6日～令和2年2月26日）に搬出された落じん灰の実績と、その間に搬出された焼却灰の実績から、落じん灰と焼却灰の排出量の比率を算出し、各月の焼却灰の排出量から各月の落じん灰の搬出量を推計した。排ガスの水銀濃度データ（測定方法：環境省告示第94号）は施設設置者から提供を受けた。

2.2 鉛フローの推計

入口側の調査として、一般廃棄物焼却施設に搬入される可燃ごみ中の鉛含有量を水銀と同様に環整95号により行った。分析は、「ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類」については、ケルダールフラスコによる硫酸-硝酸分解法により、その他の5組成は底質調査方法(平成24年)による王水分解法により行った。各ごみ質の水銀含有量と各組成の可燃ごみに占める割合から鉛の寄与割合を算出した。

出口側の鉛については、水銀と同様に焼却施設から排出された焼却残渣（焼却灰、落じん灰、固化灰）の鉛含有量を底質調査方法により分析した。排ガスの鉛濃度は、バグフィルターによる鉛の除去率が99%以上であることが報告[5-8]されていることから、本研究では考慮しないこととした。

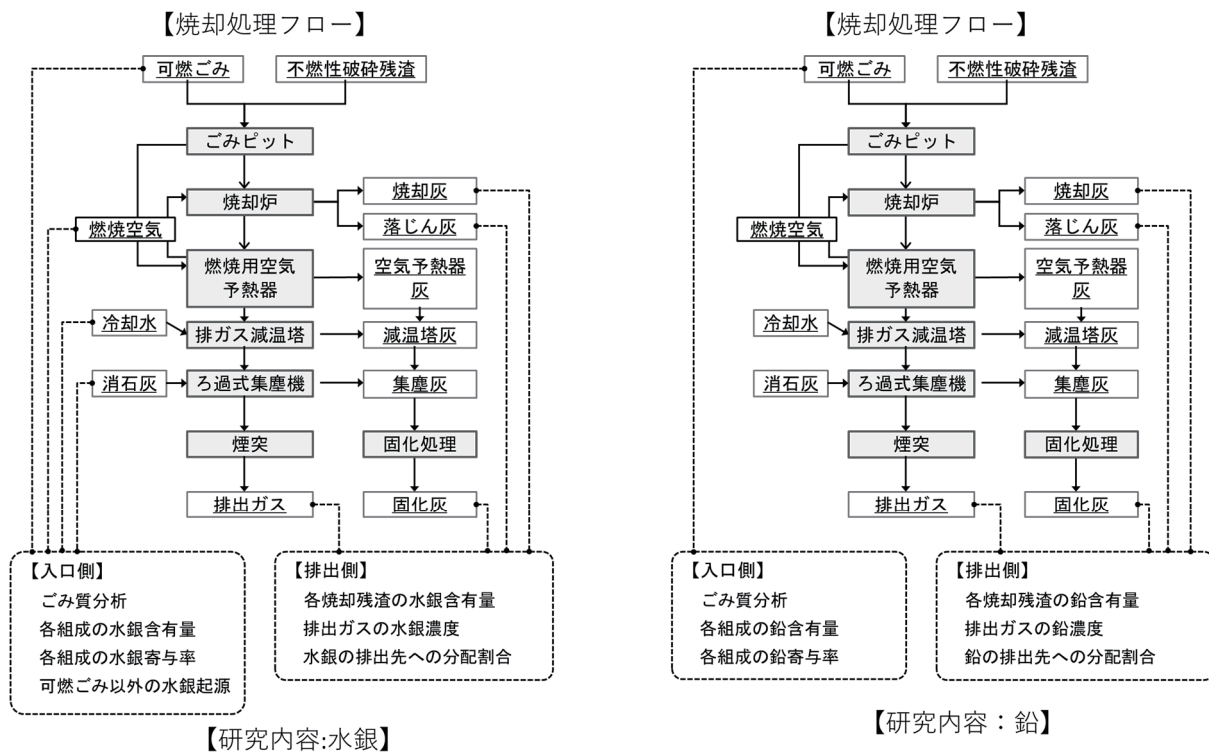


図1 研究内容

3 結果

本研究の調査期間は平成31年4月から令和2年3月の1年間とした。この間の焼却処理量は、3.14

×10⁴t-wet であった。

3.1 水銀フローの推計結果

表1に各組成の水銀含有量及び年間水銀量を示す。水銀含有量は、乾燥ベースでは「その他」が最も高く0.197mg/kg-dry、次いで「木・竹・わら類」が0.052mg/kg-dryであった。湿潤ベースでは「その他」が0.0823mg/kg-wetと最も高く、次いで「木・竹・わら類」が0.0232mg/kg-wetであった。しかしながら、一般的に家庭にも存在する水銀含有製品には、体温計、電池等が上げられるが、これらが混入する可能性のある「不燃物類」は、乾燥ベース、湿潤ベースとも水銀の含有量は最も低値であった。年間の水銀量を推計すると、最も量が多かったのは、「その他」で169g、「木・竹・わら類」が146gであった。また、別途行ったごみ以外の水銀起源の調査の結果から、ごみ以外の起源として、冷却水が35.8g/年、薬剤が0.617g/年、燃焼空気が12.9g/年という結果が得られた。以上の結果から、入口側の全水銀量に対する各水銀起源の寄与率は、「その他」が26.3%、「木・竹・わら類」が22.7%、「紙・布類」が22.3%、厨芥類は12.0%、「ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類」が8.60%「不燃物類」は0.416%の順となった。可燃ごみ以外の起源（冷却水、薬剤、燃焼空気の合計）は7.68%となった。年間では、ごみ中の水銀量は593g/年、ごみ以外の起源も含めると643g/年と見積もられた。

表1 各組成の水銀含有量及び年間水銀量

組成分類項目	水銀含有量		水分 %	全体に対する水分割合 %	水銀量 g/年
	mg/kg-wet	mg/kg-dry			
紙・布類	0.0169	0.0240	29.7	9.56	143
ビニール・合成樹脂等	0.0128	0.0152	16.0	2.76	55.3
木・竹・わら類	0.0232	0.0518	55.1	6.83	146
厨芥類	0.0120	0.0267	54.9	18.4	77.3
不燃物類	0.00262	0.00310	15.6	0.290	2.67
その他	0.0823	0.197	58.2	1.68	169
計				39.5	593

表2に焼却残渣及び排ガスとしての年間水銀排出量及び各排出先への分配割合を示す。年間水銀排出量は、焼却灰として排出される水銀が1.58g/年、落じんとして排出される水銀が1.66g/年、固化灰（ばいじんを薬剤処理したもの）として排出される水銀が9.67×10³g/年、排出ガスとして排出させる水銀が958g/年となった。それぞれの水銀の分配割合を見ると、固化灰の分配割合が91%、排出ガスが9.01%であること、また、焼却灰と落じん灰中の水銀への分配が0.1%に満たないことから、廃棄物焼却工程では99%以上の水銀が燃焼ガス側に移行することが確認され、約9割がバグフィルター等の排ガス処理工程で除去され、約1割が排ガスとして環境中に排出されることが確認された。

表 2 各排出先の水銀量及び分配割合

	水銀量	割合
	g/年	%
焼却灰	1.58	0.0149
落じん灰	1.66	0.0156
固化灰	9.67×10^3	91.0
排出ガス	958	9.01
合計	1.06×10^4	

以上の結果から、排出側の水銀量は 1.06×10^4 g/年と推計された。入口側の水銀量が 643g/年であったことから、入口側の水銀量は排出側の水銀量の約 1/17 しかなく、収支が整合しなかった。この原因としては、ごみ中の水銀含有量の分析方法の不十分さか、あるいはごみ組成の不均一さのいずれかが要因と考えられる。

3.2 水銀含有量に関する分析方法の検討結果

ごみ中の水銀含有量の分析方法が不十分かどうか確認するために、同時に採取したごみに対して、底質調査方法による水銀分析の他に加熱気化原子吸光法による分析を行い比較した。この結果を、表 3 に示す。ここで、底質調査方法（硝酸-過マンガン酸カリウム還流分解法）による分解方法は、一定量の湿試料を還流冷却器付分解フラスコに入れ、硝酸及び過マンガン酸カリウムを添加し、煮沸して有機物を分解した後、原子吸光法により定量する方法である。また、底質調査方法に規定がない加熱気化原子吸光法は、固体試料を直接、加熱分解し、気化した水銀を捕集・分析する方法である。表 3 の結果から、この 2 つの方法では、分析値に大きな差がないことが確認された。このことから水銀の物質収支が合わないのは、分析方法の問題ではないと考えられた。

表 3 ごみ中の水銀含有量に関する分析方法の比較（試料採取：令和 2 年 11 月 11 日）

	水銀分析結果 mg/kg		ごみ組成 %	水分 %
	底質調査方法	加熱気化原子吸光法	(湿潤ベース)	
紙・布類	0.03	N.D.	25.8	22.1
ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類	0.02	0.02	13.2	13.2
木・竹・ワラ類	0.06	0.02	8.1	35.4
厨芥類	N.D.	0.04	48.3	50.4
不燃物類	N.D.	N.D.	1.9	15.7
その他	0.07	0.1	2.7	32.8

3.3 鉛フローの推計結果

各組成の鉛含有量及び年間鉛量の結果を表 4 に示す。乾燥ベースでは、最も含有量が高かったのは「その他」で 12.6mg/kg-dry、次に「不燃物類」の 7.66mg/kg-dry、「木・竹・わら類」の 3.06mg/kg-

dry、「ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類」の2.97mg/kg-dryが続いた。湿潤ベースでは、「不燃物類」の6.46mg/kg-wetが最も含有量が高く、次に「その他」の5.25mg/kg-wet、「ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類」2.49mg/kg-wet、「木・竹・わら類」の1.37mg/kg-wetが続いた。年間の鉛量に換算すると、最も多かったのは、「ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類」の 1.08×10^4 g/年と「その他」 1.08×10^4 g/年であり、次に、「木・竹・わら類」が 8.62×10^3 g/年であった。入口側の鉛の年間総量は 4.42×10^4 g/年と見積もられた。鉛の寄与率に換算すると、「ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類」の24.4%と「その他」の24.4%が最も高く、次いで、「木・竹・わら類」が19.5%、「不燃物類」は14.9%、「紙・布類」が14.2%、「厨芥類」が2.61%となった。

表4 各組成の鉛含有量及び年間鉛量

組成分類項目	鉛含有量		水分 %	全体に対する水分の割合 %	鉛量 g/年
	mg/kg-wet	mg/kg-dry			
紙・布類	0.738	1.05	29.7	9.56	6.26×10^3
ビニール・合成樹脂等	2.49	2.97	16.0	2.76	1.08×10^4
木・竹・わら類	1.37	3.06	55.1	6.83	8.62×10^3
厨芥類	0.180	0.40	54.9	18.4	1.16×10^3
不燃物類	6.46	7.66	15.6	0.290	6.60×10^3
その他	5.25	12.6	58.2	1.68	1.08×10^4
計				39.5	4.42×10^4

次に、表5に焼却残渣としての年間鉛排出量及び各排出先への分配割合を示す。なお、各焼却残渣中の鉛含有量の分析結果は、落じん灰： 1.03×10^4 mg/kg、固化灰：744mg/kg、焼却灰：229mg/kgであった。年間鉛排出量は、焼却灰が 4.79×10^5 g/年、落じん灰が 8.70×10^5 g/年、固化灰が 9.75×10^5 g/年であった。焼却灰への分配割合は20.6%、落じん灰への分配割合は37.4%、固化灰への分配割合は42.0%であった。以上から年間の鉛排出量の約80%が、落じんと固化灰に分配し、排出されることが確認された。

表5 各排出先の鉛量及び分配割合

	鉛量	割合
	g/年	%
焼却灰	4.79×10^5	20.6
落じん灰	8.70×10^5	37.4
固化灰	9.75×10^5	42.0
合計	2.32×10^6	

以上から、排出側の鉛の年間排出量は 2.32×10^6 g/年と推定された。入口側の年間鉛量が 4.42×10^4 g/年であったことから、入口側の鉛量が排出側の約1/53程度しかなく収支が整合しなかった。この原

因としては、ごみ中の鉛分析における試料の不均一性、すなわち分析資料の代表性の問題が考えられた。

4. まとめ

本研究により、入口側としてごみ組成毎の水銀及び鉛の寄与割合を明らかにした。水銀起源の寄与率は、「その他」が26.3%、「木・竹・わら類」が22.7%、「紙・布類」が22.3%、「厨芥類」は12.0%の順であった。鉛については、「ビニール・合成樹脂・ゴム・皮革類」が24.4%、「その他」が24.4%、「木・竹・わら類」が19.5%であった。排出側については、水銀は99%以上が、燃焼ガスに移行し、約90%が排ガス処理工程で捕集され。約10%は排ガスとして排出されることが確認された。鉛については、落じん灰と固化灰にそれぞれ約4割が分配し、両方を合わせると約80%となる。鉛は水銀よりも揮発しにくいことから、排ガス中に移行する量が水銀よりも少ない。一方、ごみ中の金属類等の比重の大きいものは、火格子の間隙から落下して落じん灰となる。鉛はこのような比重の大きい成分として落じん灰側にも移行しやすいと考えられた。

本研究では、鉛及び水銀ともに入口側と排出側とで収支が整合せず、入口側が少なく見積もられた。この原因としては、ごみ自体が極めて不均一であることから、ごみの分析を行う上で採取した分析試料がごみ全体を代表できていないためと考えられる。こうした分析精度の向上は今後の課題として残された。一方、排出側については、焼却残さ等の品質は比較的均一であると考えられる。本研究により、排ガス処理工程における鉛、水銀の分配が明らかにされた。特に、水銀については、全体の約10%が排ガスとして排出されることから、排ガスの排出基準の順守のためには、ごみ中の水銀の含有量を制御することが重要であり、ごみの分別等の取組みの徹底が重要と考えられた。

(本研究報告は、公立鳥取環境大学環境学部の崎野奈央の卒業論文の内容を含むものである)

参考文献

- [1] 環境省：水銀に関する水俣条約の概要、[https:// www.env.go.jp/chemi/tmms/convention.html](https://www.env.go.jp/chemi/tmms/convention.html)、2020年4月1日閲覧
- [2] 環境省：2016年度版環境省大気排出インベントリー、<http://www.env.go.jp/air/suigin/inventory.html>、2020年4月30日閲覧
- [3] 山本浩、横山隆、大下和徹、高岡昌輝、武田信生：一般廃棄物焼却プロセスにおける有価金属の落じん灰への移行挙動の解明、廃棄物学会論文誌、Vol.18、No.5、pp.314-324、2007
- [4] 成岡朋弘、門木秀幸：一般廃棄物焼却残渣中の金属成分の変化、鳥取県衛生環境研究所報、Vol.56、pp.46-47、2015
- [5] 白石幸弘、秩父薫雅、河端博昭：都市ごみ焼却排ガスの総合処理技術、粉体工学会誌、Vol.31、No.6、pp.430-435、1994
- [6] 渡辺信久、井上三郎、福永勲：都市ごみ焼却処理場での鉛のマスバランス、生活衛生、Vol.44、No.4、pp.171-174、2000

- [7] 塩田憲司、今井玄哉、水野忠雄、大下和徹、高岡昌輝：都市ごみ焼却施設からの微小粒子上物質の排出実態把握、廃棄物資源循環学会研究発表会講演集、C2-8 Poster2、2012
- [8] 貴田晶子、酒井伸一、芝川重博、松本暁洋：一般廃棄物焼却炉のダイオキシン類対策に伴う重金属類の排出抑制効果に関する研究、環境化学、Vol.13、No.1、pp.51-67、2013

2020年度活動実施報告

(1) 本研究所主催事業

① 令和元年度研究成果報告会

大学の教育・研究成果を地域社会へ還元するため、令和元年度の本研究所研究員2名を含んだ6名が研究成果を報告しました。2020年度はコロナ禍という状況もあり、オンラインで地域イノベーション研究センターと共同開催しました。

記

日時：2020年9月14日（月）13：00～16：20

参加者：49名（近隣自治体、法人、経済団体、学生など）

<プログラム>

開会挨拶 吉永 郁生（地域イノベーション研究センター長）

報告1 兪 成華 研究員（経営学部准教授）

「地域活性化に求められる地方公立大学の役割に関する実証的調査研究—人材開発の視点から—」

報告2 竹内 由佳 研究員（経営学部講師）

「環大経営学部がやるしかない!!—鳥取における鳥取のための産官学連携シカ肉によるPBL教育—」

報告3 山本 敦史 研究員（環境学部准教授）

「鳥取県産農水産物のブランド化を支援する化学分析データ解析手法の高度化」

報告4 太田 太郎 研究員（環境学部准教授）

「鳥取県東部大谷海岸における2019年春季から秋季の藻場の現状」

報告5 笠木 哲也 研究員（環境学部准教授）

「大山地域における送粉昆虫の多様性と植物の交配様式の関係」

報告6 門木 秀幸 研究員（環境学部講師）※

「焼却施設における水銀物質フロー推計モデルの精度向上と排出削減への応用」

閉会挨拶 田島 正喜（サステイナビリティ研究所長）

足利 裕人 研究員（環境学部教授）※「星空観察スポットの地域特性を活かした大気及び光害環境の教材化」については事前録画を行い、後日配信。

（※令和元年度サステイナビリティ研究所研究員）

以上

② SDGsワークショップ ～SDGs×withコロナ×就活～

このワークショップは、SDGs時代及びwith/after コロナ時代における社会人としてのキャリアを考え、学生自身の日々の行動をSDGsへの取り組みへつなげることを目的に、本学の学生を対象として開催しました。

記

日時：2020年9月25日（金）13:00～15:45

場所：本学学生センター2階多目的ホール

参加者：本学学生12名

<プログラム>

レクチャー「企業経営とSDGs」 中尾 悠利子 サステナビリティ研究所副所長
就活経験者とのディスカッション

レクチャー「with/after コロナとキャリアデザイン」 経営学部 島田 善道 講師
グループディスカッション

以上



レクチャーの様子



グループディスカッションの様子

③ 「SDGs 基礎」特別講義～社会的共通資本と持続可能な未来創り～

この「SDGs 基礎」の講義は、SDGs の理念や目標の基礎となる学問領域を知り、SDGs の達成に向けた取り組みを多角的にとらえることを目的とした、オムニバス形式の講義です。

その中で、2020年10月21日（水）本学多目的ホールにて、宇沢国際学館取締役で内科医の占部 まり 氏を迎え、「社会的共通資本と持続可能な未来創り」というテーマで本学の学生14名と占部氏との質疑応答を交えながら特別講義を開催しました。また、よなご宇沢会7名の方の聴講をいただきました。

占部氏は、鳥取県米子市出身でノーベル経済学賞に最も近いと称された経済学者の故・宇沢 弘文氏の長女で、宇沢氏が提唱した社会的共通資本と地域医療の課題に関する研究・講演活動をされています。

講義ではまず宇沢氏について、米国で新古典派の数理経済学の第一線で活躍されていたエピソードを語っていただきました。次に、数学から経済学に移り、社会問題や地球環境問題への解決への研究に取り組んだ背景をお話いただきました。持続可能な開発目標（SDGs）との関連では、環境問題の解決と経済発展の両方の視点をもった社会的共通資本とは何かを説明いただきました。社会的共通資本とは、美しい豊かな自然環境が安定的、持続的に維持されていることこそが人間の営みに重要であるという考えです。最後に、新しいことへ挑戦する学生たちへ向けて、つまずきや抵抗へどう向き合っていくか、宇沢氏の名言とともに温かいメッセージをいただきました。

後日、この特別講義の録画をオンライン聴講した学生からは以下のような占部氏との質疑応答がありました。

質問：「企業や大学教授は大きな予算であったり、行動ができるが、財力があまりない1大学生としてどのように行動すべきですか？」

回答：「質問ありがとうございます。どのポジションにいてもできることをできる範囲ですというのが大事ではないでしょうか。お金は重要な局面も出てきますが、最初はそんなに大事ではありません。感じたことを仲間と共有する、書いてみるといったアウトプットから始めてはいかがでしょうか？ 短期的には何も効果が見えなくても、いいと思っています。補助金や助成金を目指して、ことを始めるとなかなか上手いかないという現象がよく出てきます。持続可能性が低いんです。お金にフォーカスすると、助成金が切れると活動がストップしてしまうんです。お金にとらわれず、動いてみるといいのでは?? 応援しています。」

質問：「占部先生にとって、自然に生かされている私たちが、生きていくことと死ぬこと、はということだと思いますか。また、私たちは、自然の中で生きていくには、あまりに不恰好で、自然を遠ざけて自分たちの都合のいい人間社会をつくっていつてしまっていると考えのですが、このような世界の中で、占部先生はヒトは今後どのような未来を歩んでいこうとお考えですか？」

回答：「大切な質問をありがとうございます。考えてしまってお返事が遅くなってすみません。

答えはわかりません。その意味を考えながら生きています。

常に考え続けるのではなく、イメージとしては自分の中のどこか片隅に常にあるような問いなのではないかと感じています。

仏教的な考えが好きなので、“縁”があってこの世に生まれて生きていくのだなと思っています。生きることと死ぬことは同じようなことを意味していて、“存在すること”なのではないかという考えが強くなってきています。

“あまりに不恰好”という言葉。新鮮な驚きがありました。私は医者なので、人体解剖をしたことがあります。その際に、人の関節を見て、なんて綺麗なんだ。人間の体ってどうしてこんな構造になったのだろうか。と生命の神秘さを感じたことがあるからです。とはいうものの、不恰好と言われると確かにそうですね。毛皮はないし、羽もない。生物種としては結構弱っちいのに、足は遅い。生涯残せる子孫の数が少ない割に生まれてきた新生児は歩けないし、自分で栄養分を取ることもできない。2足歩行をするようになったので、腰痛などにも悩まされるようになってしまいました。

とはいうものの、不恰好でいいのではないかと。不恰好だからこそ色々考えるし努力をする。より豊かなものへと変化をしたいという渴望が世の中を変えていくのではないのかなと思うのです。人間に都合のいい世界を作っているように見えますが、もっと視点を遠くに持っていくと、このままでは人間が絶滅していくのは確実なので、生命種としては良い方策は取っていません。人間って愚かなんですね。愚かさを自覚しながらできることを少しずつ着実にしていくしかないなと考えています。

確かに地球環境に今一番大きな影響を与えているのは人間かもしれません。でも、環境に働きかけることができるのも人間しかいません。”地球環境を持続可能なものにする”と決めて活動できるのは人間だけなのです。動き出した先にどんな世界が広がるのでしょうか。心の穏やかさとワクワク感が混在するような社会なのではと思っています。

地球環境に人間が及ぼしている影響を考えて、心を痛めるのはとても大事なことだと思います。でも、この地球の歴史上、一番影響を及ぼしたのは、実は“植物”なのです。それまで、なかった酸素というものが作られるようになり、それまで地球に存在していた酸素がない環境で生きているものたち、は9割以上死滅し

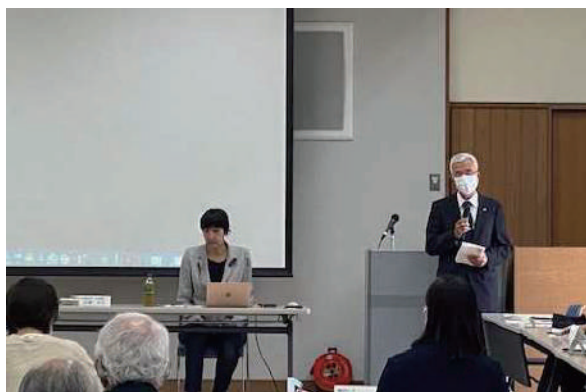
ました。(一部が土の中に潜るなどして生き残っています。嫌気性菌と言われるものたちです。)それを考えれば、人間はまだまだ可愛いものです(笑)

自然というのはいつでも我々の周りを取り巻いていますね。自分たちが便利なように作り替えたかのごとく見えていても、コロナウイルスという小さなものに翻弄されています。人間の大きさをコロナウイルスの大きさの比率が地球と人間のそれとほとんど一緒なのだそうです。色々考えさせられます。

ヒトはここにあり続ける

ヒトに限らず、生命はあり続けるどんなことがあってもそのところは変わらない社会が続いていくと思います。

とりとめもないお返事になりました！！お会いしてお話しできる機会があるといいですね。ご質問ありがとうございました！！占部まり」



江崎学長の挨拶



特別講師 占部 まり 氏



講演の様子

④ SDGsカフェ～スペシャルティコーヒーを味わおう～

このイベントは、SDGs取組推進の一環として本学の学生が主体的にかつ身近なテーマをもとにSDGsを自分ごととしてとらえてもらうことを目的に開催しました。今回のテーマは美味しいコーヒーを飲んでさらに地球環境にもよいという企画「スペシャルティコーヒーを味わおう」です。

まず、本学のコーヒー通であり、自ら豆の焙煎も行う環境学部 佐藤 伸 准教授からコーヒー豆の解説がありました。最初に、日本から遠い地で作られるコーヒー豆の生産者の顔が分かるものを我々消費者が選択することによるメリットなどコーヒー豆の持続可能な生産方法について説明がありました。続いて、上位数パーセントの最高品質のコーヒー豆しか認められないという、冷めても雑味が出ない「スペシャルティコーヒー」について、紹介がありました。最後に、ウォッシュドとナチュラルという2つの製法を用いた「スペシャルティコーヒー」を淹れて、製法の違いによる味や香りの違いを参加者の皆で試飲して比べました。なお、当日の「スペシャルティコーヒー」は、コーヒー発祥の地、エチオピア産のものを用いました。また、本学学生が手作りした鳥取県産にこだわった原料を用いたクッキーをコーヒーと共に味わいました。

参加した学生からは、「初めてコーヒーを飲んだが飲みやすかった」「同じ品種の豆でも製法によって味が全く違って驚いた」「生産者の分かる豆を買いたいと思った」という意見がありました。

記

日時：2020年10月30日（金）16：20～17：50

場所：本学学生センター2階多目的ホール

参加者：本学学生21名

以上



レクチャーの様子



スペシャルティコーヒーとは？

⑤ SDGsカフェ～お米から地球温暖化を考える～

SDGsカフェ、今年度の2回目のテーマは「お米から地球温暖化を考える」として、本学の学生と共に気候変動について考えました。

まず、本研究所 中尾 副所長の挨拶に引き続き、本学学生らが中心となり、鳥取市生山で稲作に取り組んでいる「稲葉プロジェクト」代表の経営学部3年生の田子川さんから苗づくりから収穫、そして、来年に向けた水源の掃除までの一連の流れに関して説明がありました。その他にも今年新たに挑戦した無農薬米の栽培や稲作を通じた地域交流に関する話もありました。

次に、「TUES地球環境を考える会」から地球温暖化が進む現在の気候変動の様子や地球温暖化における米の品質への影響について解説がありました。その後、経営学部 山口和宏 講師から世界の米の品種や日本独自で品種改良された米についてのレクチャーを聞きながら、稲葉プロジェクトで栽培したひとめぼれ、新潟産コシヒカリ、鹿児島産ヒノヒカリの3種類の米を炊き、参加者が試食することで味や粘り、甘みなどの違いを比べました。また、ご飯の試食と共に、スイカ漬けや砂丘ラッキョウといった鳥取県特産の漬物を味わいました。

参加した学生からは、ご飯の食べ比べによって品種の違いが分かって興味深かったという意見や世界の米とSDGsとの関連性について興味が湧いたという意見がありました。

記

日時：2020年12月18日（金）16：20～17：50

場所：本学学生センター2階多目的ホール

参加者：本学学生15名

以上



稲葉プロジェクトについて説明する経営学部3年の田子川さん



「TUES地球環境を考える会」による地球温暖化が与える米の品質への影響についての解説

⑥ SDGs 地域塾「八頭郡八東ふる里の森との意見交換会」

SDGs 地域塾とは、本学環境学部主催の学生と地域住民が地域課題等について意見交換を行う場です。この度、本研究所と共催し、オンラインで開催しました。

今回は、株式会社ミキ・ツーリストの檀原 代表取締役社長、八東ふる里の森の高田 館長をお迎えし、八東ふる里の森をテーマに地域資源の持続的な活用と地域活性化の取り組みについて考えました。

檀原社長からは、八東ふる里の森ではとてもきれいな星空が見られること、アカショウビンやモモンガ等の希少生物が生息するこの森をより多くの方に体験して欲しいこと、そしてお母様の実家のある八頭地域の活性化に貢献したいとの熱い思いを語っていただきました。また、森の育成、維持管理に長年尽力してこられた高田館長からは八東ふる里の森のすばらしさを語っていただきました。

また、教員、学生からは環境教育と観光を組み合わせた「フィンランド式サステイナブルツーリズム」を実際に経験したという話、野鳥や野生動物にストレスの少ない観察方法や施設の提案、扇ノ山を繋ぐ遊歩道の整備など多くの提案や意見が出されました。

記

日時：2021年1月19日（火）9：30～11：30

会議形式：オンライン会議

参加者：八東ふる里の森 高田 豊美 館長

株式会社ミキ・ツーリスト 檀原 徹典 代表取締役

環境学部 小林 朋道 教授、根本 昌彦 教授、足利 裕人 特任教授、

甲田 紫乃 講師

環境学部学生 19名

以上



意見交換会の一場面

⑦ SDGs 地域塾「野生鳥獣との共存を考える」

本年度2回目のSDGs 地域塾は「野生鳥獣との共存を考える」をテーマに、若桜町や八頭町、兵庫県美方郡香美町の現場で鳥獣対策を担当する方々を迎え、環境学部からは小林 教授、根本 教授、山口 創 講師と本学の学生7名、県や市の行政関係者7名で、Web会議システムを用いた意見交換を行いました。

八頭町役場産業観光課 田中 健滋 主任からは、イノシシやサル、シカなどの野生鳥獣の侵入防止の柵の設置や集落の方たちの追い払い対策、捕獲奨励金などの対策や駆除の担い手支援などの町の取り組みが紹介されました。

次に、若桜町役場農林建設課 林 辰彦 主任からは、シカ食害による下層植生の衰退など森林生態系への深刻な被害がある中、獣肉解体処理施設「わかさ29工房」整備の経緯や美味しいシカ肉を提供するための施設への捕獲個体持ち込みのルールを作るなど、「ジビエの町わかさ」として地域活性化へつなげる若桜町の取り組みを紹介していただきました。

最後に兵庫県の香美町役場農林水産課 大塚 湧太 主事からは、サル監視員の設置やGPSを用いたサルの個体群管理や、なかでも香美町考案の「おじろ用心棒」といったサルに有効な通電式防護柵の対策、被害を受けた農家の声や地域の課題などを紹介していただきました。

これらを受けて、教員や学生からはわかさ29工房の収益確保についての質問や集落だけで行ってきた追い払いを地域外の人たちも巻き込んだイベントとして地域活性化につなげるアイデアなどの提案や意見がありました。また、参加していただいた県や市の獣害対策の担当者からは、駆除の担い手支援や防護柵設置の補助金など行政の取り組みをご紹介いただきました。

鳥獣被害により中山間地域での生活や農林業が厳しくなり、共存より捕獲駆除をすることに目が向いている中、今回の環境学部のSDGs 地域塾は、中山間地域社会の抱える難しい課題ではありましたが、SDGsの17のゴールの一つ「15.陸の豊かさを守ろう」について考える有意義な機会となりました。

記

日時：2021年1月25日（月）10：30～12：00

会議形式：オンライン会議

参加者：八頭町役場産業観光課 田中 健滋 主任

若桜町役場農林建設課 林 辰彦 主任

香美町役場農林水産課 大塚 湧太 主事

県や市の行政関係者 7名

環境学部 小林 朋道 教授、根本 昌彦 教授、山口 創 講師

本学学生 7名

以上

⑧ 「環境政策論」特別講義～気候危機のリスクと社会の大転換～

この講義は本研究所が主催し、国立環境研究所地球環境研究センター 副センター長 江守 正多 氏を特別講師としてお迎えし、「SDG s の観点から(3)」と題して、気候変動をSDG s の観点から捉え、環境政策を再考察することを目的とした特別講義を行いました。

江守氏は2018年から現職になられ、社会対話・協働推進オフィス(Twitter @taiwa_kankyō)代表、専門は地球温暖化の将来予測とリスク論でIPCC(気候変動に関する政府間パネル)第5次及び第6次評価報告書の主執筆者でもあります。

講義では、世界の平均気温上昇は人為的要因が多くを占めていること、このまま温室効果ガス排出量を減らす対策をしなければ、世界の気温上昇は止まらず、多くの経済リスク、貧困のリスクがあること、気候危機とコロナ危機の現在、今までの経済システムの転換を図っていく必要があること、またその先にSDG s の目標に関連する格差是正や自然との共生を図ることにもなる、とのお話をいただきました。途中、学生から寄せられたたくさんの質疑にもすべて回答をくださり、環境政策を学び、未来を進む若者との対話を重視した江守氏の講義に、学生も多くのことを学んだ有意義な時間となりました。

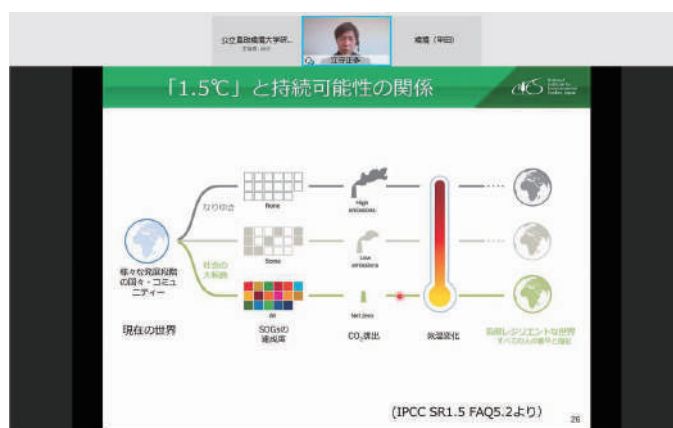
記

日時：2021年1月25日(月) 14:40～16:10

授業形式：オンライン授業

参加者：本学学生110名

以上



講義の一場面

⑨ 地域密着型ビジネス検討ワークショップ

2021年2月19日（金）に環境学部 田島 正喜 教授（兼サステナビリティ研究所長）と山口 創 講師とそれぞれのゼミの希望学生及び長野県伊那市の職員の方、丸紅株式会社（以下「丸紅」という。）と丸紅伊那みらいでんき株式会社（以下「みらいでんき」という。）のそれぞれの社員の方とで「地域密着型ビジネス検討ワークショップ（以下「ワークショップ」という。）」を行いました。

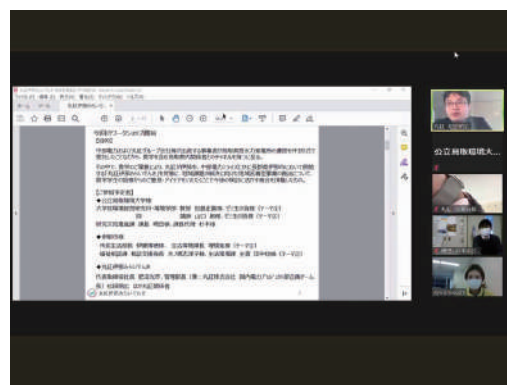
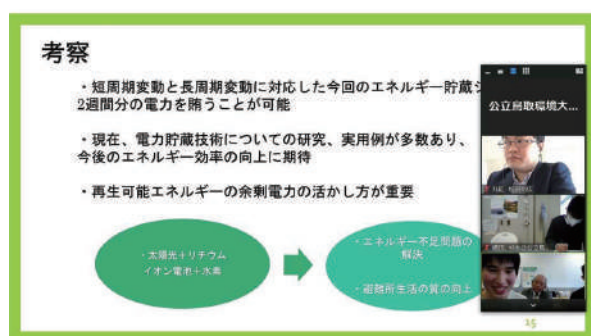
本学と丸紅、中部電力株式会社（以下「中部電力」という。）とは、中部電力及び丸紅グループ会社等が出資する事業者が鳥取県営水力発電所4基の更新等含む運営をPFI（※）方式で受託した事業において、本学と連携協力の提案を行ったことから関係が始まりました。そのような中、丸紅が長野県伊那市と中部電力ミライズ株式会社とともに伊那市において展開するみらいでんきの地域課題の解決に向けた地域密着型事業の創出について、本学学生からの意見・アイデアを今後の検討に活かしたいという、ご要望を受けてワークショップの場を設けることになりました。ワークショップは、テーマを「防災×分散電源（EV 水素等含む）（田島教授の研究分野）」と「地域活性化・高齢化対策等（山口講師の研究分野）」に分け、2部構成で行いました。

どちらのテーマでも、まず、みらいでんきからワークショップの開催経緯や伊那市の面積、日本での位置、現在の人口等の基本情報の紹介があり、続いてみらいでんきの伊那市での取り組み紹介がありました。みらいでんきは「エネルギーの地産地消」「地域産業の活性化」「住民満足度の向上」を目指して「電力の小売販売」を中核に「CO₂フリー・地産地消電源の供給」「児童見守りサービス」「農泊プラットフォーム」「EV実証・急速充電器の設置」等様々な取り組みを行ってきたとのこと

テーマ「「防災×分散電源（EV水素等含む）」では、本学からは田島教授とそのゼミの4年生1名、3年生2名が参加しました。まず、みらいでんきから、近年毎年のように全国各地で自然災害が頻発しており、2019年10月には台風19号の影響で千曲川の氾濫が発生したことにより浸水被害が発生したことの話がありました。また、1961（昭和36）年の天竜川の氾濫による伊那谷の「三六水害」と呼ばれる大水害のことにも触れました。更に伊那市からそれら災害に関係した詳細情報等の提供がありました。これらのことから、分散電源（EVや水素等を含む）を活用した災害対策と市民生活の向上についての話し合いが行われました。4年生のゼミ生からは、卒業論文の「長期停電時における緊急時のエネルギー貯蔵システム構築に関する研究」の紹介がありました。その後、卒業論文を元にした様々な意見交換が行われ、最後に今回を機会として伊那市での共同調査・研究等を続けていければとの話がありました。

テーマ「地域活性化・高齢化対策等」では、本学からは山口講師とその院（M1）のゼミ生1名、3年生4名が参加しました。まず、みらいでんきから、人口減少、少子高齢化の進む伊那市の現状から、それに伴う産業、生活基盤、自然環境、教育の中で起こる地域課題の顕在化について話がありま

した。産業では「従業者の高齢化と担い手不足」「経営環境悪化と遊休資産の増加」、生活基盤では「移動弱者・買物弱者・医療弱者の増加」「交通インフラと人的支援体制の脆弱化」、自然環境では「野生獣による食害と森林の裸地化」「松くい虫による松枯れ被害と対策費の増大」、教育では「小規模校における多様な教育機会の減少」「大規模校進学時の不適応（中1ギャップ）」等の地域課題の紹介がありました。更に伊那市からそれら地域課題に関係した詳細情報等の提供がありました。これらのことから、少子高齢化及び人口減少とそれらから派生する地域課題を改善するために、みらいでんきとして、どのようなアプローチや具体策が考えられるかについて話し合いが行われました。「住民の巻き込み方?」「官民の役割分担?」「人口流出を止めるには?」「具体的な策は?」等について、学生から多くの意見・アイデアがありました。最後に山口講師から伊那市という離れた地の先端技術や取り組み等に触れることができ、学生にとって良い時間になったと感想が述べられ締め括られました。



ワークショップの様子

(※)

P F I（プライベート・ファイナンス・イニシアティブ）とは、公共施設等の設計、建設、維持管理及び運営に、民間の資金とノウハウを活用し、公共サービスの提供を民間主導で行うことで、効率的かつ効果的な公共サービスの提供を図るという考え方です。

【引用元】

「P F I」とは、 P F I・P P Pとは、 特定非営利活動法人日本P F I・P P P協会。
<http://www.pfikyokai.or.jp/about/>, (引用 2021-02-19)

(2) SDGs連携事業

本研究所では、鳥取県及び鳥取市など県内の地方行政組織、鳥取県内企業と共にSDGsへの取り組みと推進を行ってきました。ここではこの取り組みを紹介します。

① 鳥取商工会議所SDGsパネル展示

鳥取商工会議所1階の展示スペースにおいて、SDGsに関する情報発信拠点として、多くの事業者や市民らに視覚で訴え、SDGsの普及・啓発を図るためにパネル展示が始まりました。同会議所は、会員のなかでSDGsに先進的に取り組む事業所等と連携し、SDGsの17の目標の1つである「17. パートナーシップで目標を達成しよう」の理念のもと、このパネル展示に取り組んでいます。

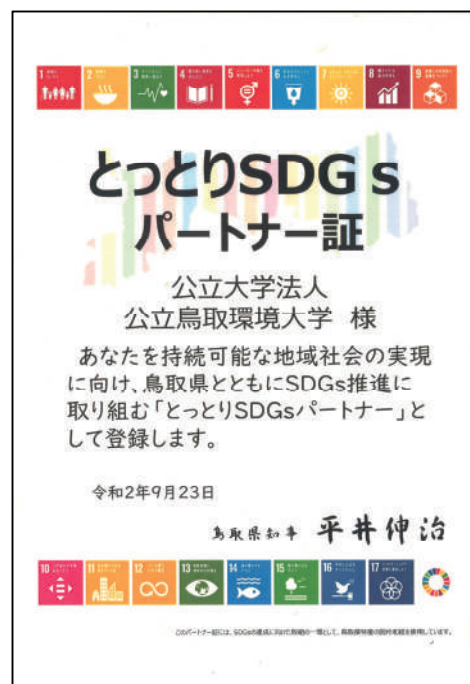
このパネル展示では、本学の「SDGs取組宣言」や「教員のSDGsに関連した研究内容」のパネルも含まれており、今後もその数を増やしていく予定です。



パネル展示の様子

② 「とっとりSDGsパートナー証」の受け取り

2020年9月23日、本学は持続可能な地域社会の実現に向け、鳥取県と共にSDGs推進に取り組む「とっとりSDGsパートナー」に登録し、鳥取県発行のパートナー証を受け取りました。



③ KANラジ「第2回 SDGsを考える」のラジオ放送

KANラジとは、本学の教員が自身の専門分野や研究等について、ラジオパーソナリティーとトークを展開する、気軽に学べるラジオ番組です。KANラジ第2回のテーマは「SDGsを考える」として、FM鳥取（82.5Hz）RADIO BIRDの協力をいただき、放送しました。経営学部 高井 亨 准教授と環境学部 甲田 紫乃 講師の2人が歴史・環境・経営の視点からみた持続可能な社会とは何かについて語りました。

動画はこちらから

<https://youtu.be/FfNpUoFUPfA>

A poster for the radio broadcast "KANRAJ". At the top, it says "環境大から、あなたへ!" (From the University of Environmental Studies to you!) and "知識は宝だ! 環境大の気軽に学べるラジオ" (Knowledge is treasure! A radio program you can learn from easily at the University of Environmental Studies). The main title is "KANラジ" (KANRAJ) with "FM鳥取 82.5" (FM Tottori 82.5) in a yellow circle. Below that, it says "第2回テーマ" (2nd Theme) and "歴史・環境・経営の視点からみた持続可能な社会とは? 公立鳥取環境大学の教員が、様々な視点からFM鳥取のパーソナリティーと一緒にトークを展開する60分!" (What is a sustainable society seen from the perspective of history, environment, and business? Tottori University of Environmental Studies faculty members will talk for 60 minutes with the FM Tottori personality, from various perspectives!). The main theme is "SDGsを考える" (Thinking about SDGs). The broadcast date is "放送 12/5(土) 18時スタート" (Broadcast 12/5 (Sat) 18:00 start) and "再放送 12/12(土), 12/19(土), 12/26(土), 1/2(土) 18時~" (Repeat broadcast 12/12 (Sat), 12/19 (Sat), 12/26 (Sat), 1/2 (Sat) 18:00~). It says "ぜひお聴きください!" (Please listen!). Below that, there are photos of the two hosts: "甲田 紫乃 講師" (Aoi Ikeda, Lecturer, Faculty of Environmental Studies) and "高井 亨 准教授" (Kohei Takai, Associate Professor, Faculty of Business Administration). At the bottom, it says "主催" (Organized by) "公立鳥取環境大学" (Tottori University of Environmental Studies) and "協力" (Cooperated by) "RADIO BIRD" (FM Tottori 82.5Hz). There is also contact information: "（本件問合せ先） 公立鳥取環境大学 研究交流推進課 Tel.0857-38-6704".

④ 鳥取商工会議所工業部会 常任委員会における本学の研究紹介

2020年12月8日（火）に開催された鳥取商工会議所工業部会 常任委員会（※）において、環境学部 門木 秀幸 准教授が、門木准教授のゼミ生（以下「ゼミ生」という。）の研究紹介を行いました。現在、鳥取商工会議所工業部会と本学とはSDGsに関する連携事業（以下「SDGs連携事業」という。）を進めており、そのなかに学生が参加し、その能力を発揮してもらうことを期待しています。そのために今回は学生の研究の情報共有を図ることを目的に行いました。

（※）鳥取商工会議所工業部会の約250社のうち、主要企業約85社で構成される会議体。一般的な組織では理事会に位置付けられる。

門木准教授のゼミでは、主テーマとして「循環型社会の構築」をおき、個別にゼミ生が以下の研究テーマを決め、その研究テーマのもと調査・実験・分析等を行い、研究に取り組んでいます。何れの研究も持続可能な循環型社会の形成に必要な重要な研究となっています。

<ゼミでの研究テーマ>

- 廃棄物焼却処理における水銀、鉛の挙動
- 廃鉱山における鉱害対策
- 食品廃棄物のリサイクル（コンポスト化）
- マイクロプラスチックの調査・分析
- 不法投棄対策
- 災害廃棄物への対応策

また、ゼミを選択する際の学生に対して、門木准教授は「責任」「規律」「協働」「連携」「意思疎通」「チームワーク」「論理的」「情報収集」「スケジュール管理」「知識」「専門性」「自律性」「積極性」を身に付けるようにと伝えています。更にゼミにおいては「シーズ志向よりニーズ志向」「自己本位より他人本位」「やりたい事よりやるべき事」「具体的な課題解決型の研究を目指す」ということを指導しています。

これらの能力等や先に記載の研究において得た知見等をもとにSDGs連携事業では、学生が活躍してくれることと思います。



研究報告の様子

⑤ 「とっとりSDGsパートナーピンバッジ」の受け取り

本学は、持続可能な地域社会の実現に向け、鳥取県と共にSDGs推進に取り組む「とっとりSDGsパートナー」に登録しています。この度「とっとりSDGsパートナー証」に続き「とっとりSDGsパートナーピンバッジ」を受け取りました。



※裏面に「鳥取県産間伐材使用」と焼印あり

⑥ 「公立鳥取環境大学との産学官連携に関する懇談会」における基調講演

2021年2月22日（月）に行われた「公立鳥取環境大学を支援する会」と「鳥取市」「公立鳥取環境大学」が共催する「公立鳥取環境大学との産学官連携に関する懇談会」において、中尾 悠利子 副所長が「SDGsと企業経営」と題して基調講演を行いました。

講演では「なぜSDGsなのか?」「企業が社会に与える影響とは?」「SDGsの価値とは?」「企業がSDGsに取り組む視点とは?」「変革のための実践」等の様々なかたちで説明を行い、最後に「SDGsに取り組むことで別の次元で良いことがある」と話し、その中で「実践を通じた新しい可能性」として、学生監修のもと作成した高校生向けのSDGs動画の紹介も行いました。動画の紹介の後に、実際に動画の監修と作成を行った環境学部1年の八尾 和龍さんと武内 あや菜さんから、昨今のYouTube人気等から動画でSDGsを伝えることが重要だと考えSDGs動画を作ることになった経緯等の説明がありました。

今回の懇談会では、第17回環大コンペの表彰式及び発表会も併せて実施しました。環大コンペの第1位から第3位までと奨励賞3名の合計6名の表彰の後、第1位の環境学部4年の萩原 陸斗さんが入賞した論文についてポスター発表を行いました。萩原さんは、昨今、新型コロナウイルス感染症

の影響によってネット販売の需要が拡大しているなか、生産者独自のネット販売の負担の高さを指摘し、その負担を低減する販売方法として専門出店型ネット販売に着目したと語りました。そして専門出店型ネット販売の利点と課題、今後の展開について考察した結果を発表しました。



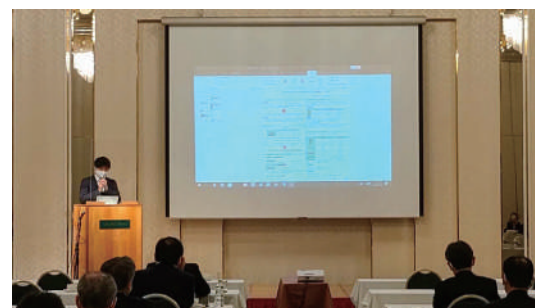
中尾副所長の基調講演



八尾さんと竹内さんの説明



表彰式後の記念撮影



萩原さんのポスター発表

⑦ 鳥取商工会議所工業部会とのSDGs連携事業キックオフ大会の開催

本学と鳥取商工会議所工業部会（以下「工業部会」という。）とのSDGs連携事業（以下「連携事業」という。）をスタートするにあたり、2021年3月17日（水）にキックオフ大会を鳥取商工会議所にて開催しました。連携事業では、SDGsの取り組み推進を目的に工業部会と本学の教員及び学生が連携し、企業の環境分野における課題を解決します。課題解決を通じて本学のSDGsの目標達成並びに学生の成長を目指します。なお、この連携事業は、本学におけるSDGs推進組織であるサステナビリティ研究所が主導して進めることから本研究所 田島 正喜 所長と中尾 悠利子 副所長が監修等を行います。

キックオフ大会では、まず、森下 哲也 工業部会長、江崎 信芳 学長から挨拶がありました。学長からは、本学が本年度末で創立20年を迎えることから、この連携事業を創立20周年事業と位置付けることの説明がありました。

続いて、連携事業の概要説明が鳥取商工会議所の事務局からありました。その後、連携事業の対象となるモデル企業3社から各社課題の発表がありました。また、その発表された課題に対する改善の

方向性の説明を環境学部 金 相烈 准教授と門木 秀幸 准教授が行いました。モデル企業 1 社目の株式会社松田安鐵工からは、同社の概要（事業内容：鑄造（鑄鉄鑄物）から機械加工までの一貫生産）、同社の沿革、3 S活動の取り組み及びその取り組みによる業績向上等の紹介がありました。そして、同社がSDG sに取り組むこと及び鑄物工場から排出される鑄物砂（廃砂（年間約18トン））とその処分費用が課題であることの話がありました。その課題について、金 准教授から「再生材料として環境安全性の評価」「廃砂の保管方法の改善」といった改善の方向性が説明されました。2社目のマルサンアイ鳥取株式会社からは、同社の概要（事業内容：食料品の製造）、製品紹介（豆乳飲料、みそ、その他食品）、豆乳業界でのシェア、豆乳市場の推移、同社の豆乳出荷量の推移等の紹介がありました。そして、豆乳製造に伴う、おからの排出（年間約7,420トン）及びその処理における課題（腐りやすい、処理に伴う輸送費等）の話がありました。その課題について、門木准教授から「食品としての活用」「飼料としての活用」「新規素材の開発」といった改善の方向性が説明されました。3社目の菌興椎茸協同組合からは、同組合の概要（事業内容：種菌育成、原木栽培しいたけの生産・商品開発・販売等）、同組合の沿革、椎茸栽培が里山の再生（伐採・植林）に重要であること等の紹介がありました。そして、しいたけの種菌を守る発砲スチロールのふたがごみとして残ってしまうことが課題であることの話がありました。その課題について、門木 准教授から「発砲スチロールに代わる生分解性材料の検討」といった改善の方向性が説明されました。

最後に本学公認サークルの「TUES地球環境を考える会（以下「考える会」という。）」からSDG sの取り組み等の紹介と金准教授からSDG s特別講演がありました。考える会は、サークルと発表者の紹介から始め、廃棄物とSDG sの関わりや企業がSDG sに取り組むメリット、サークルの活動紹介（鳥取県プラごみゼロチャレンジ、高校でのSDG s出張授業）等を話しました。そして、今まで「環境問題」と「SDG s」の勉強会とイベント実施に取り組んできたことを報告し、「今後も精一杯取り組んでいきたい」と意気込みを語りました。金 准教授は、ゼミの研究紹介（キーワード：地域循環圏、環境汚染対策、環境評価とコスト分析）から始め、自身の「焼却排ガスの活用による都市ごみ焼却残渣の炭酸化処理による温室効果ガス削減及び海面埋立処分場の安定化促進に関する研究」を説明しました。そして、その研究による都市ごみ焼却残渣による温室効果ガスの削減や焼却残渣の炭酸化処理による海面埋立処分場の早期安定化等の成果を報告しました。最後にその他のゼミの学生と取り組んでいる研究等を紹介し、締め括りました。



考える会の取組等の紹介



門木准教授の改善の方向性説明

⑧ 鳥取県公式チャンネルに本学のSDGs取組紹介動画掲載

Y o u T u b eの鳥取県公式チャンネル(※1)に本学のSDGs取組紹介動画(※2)が掲載されました。本学の概要やSDGsの取り組みのきっかけ、2030年にめざす姿と現在取り組んでいること等が収録されています。

(※2)

とっとりSDGsに取り組む団体を紹介！～公立大学法人公立鳥取環境大学～.

動画. とっとり動画ちゃんねる. Y o u T u b e.

<http://www.youtube.com/watch?v=6519L8BN8ac>

(※1)

ホーム. とっとり動画ちゃんねる. Y o u T u b e.

<http://www.youtube.com/user/tottoripref/featured>

2020年度サステナビリティ研究所 事業報告書

2021年 6月

発行 公立鳥取環境大学サステナビリティ研究所

〒689-1111 鳥取市若葉台北1丁目1番1号

TEL (0857) 32-9100 (代)

FAX (0857) 32-9108

印刷 中央印刷株式会社

