

平成30年度 学生市民等協働プログラム 概要

部局名 農学生命科学部

区 分	内 容
事業名	オーストリアにおける木質バイオマスを利用した地域熱供給に関する調査
指導教員	① 農学生命科学部 森谷 慈宙 ② 農学生命科学部 丸居 篤
学生市民等の所属及び人員	農学生命科学部研究科 修士1年生 2名 農学生命科学部地域環境工学科 4年生 1名 弘前ガス株式会社 2名 施設環境部環境安全課 1名
渡航先 (渡航期間)	オーストリア (平成30年9月13日～平成30年9月22日)
実施 スケジュール	平成30年 8月31日 事前調査(平川市バイオマス発電の見学) " 9月13-14日 オーストリア国渡航(移動日) " 9月15-16日 ウィーン市近郊視察、グラーツ市に移動 " 9月17-19日 Mureck&Gussingバイオマス(ガス)発電/Kulmmühle ペレット工場、Hitzendorf地域熱供給システム/ Frohnleitenパワーヤーダー伐採地、Niklasdorf バイオマス取引所、Gössendorf 林業のデジタル化 " 9月20日 ウィーン市内視察 " 9月21-22日 帰国 " 9月25日～ 調査結果まとめ等
プログラムの 概要	<p>1. 目的： 弘前市は、森林資源やリンゴ剪定枝などの豊富なバイオマス資源を有している。一方で、山林の荒廃や寒冷地ゆへの暖房・融雪費用等の課題に直面している。本事業を通じて、農山村におけるバイオマスの有効利用方法を提案する。</p> <p>2. 事業概要： バイオマス利用の全国的な課題は、木質チップなどの安定供給や導管ネットワークを含め、全体的なシステム設計が十分構築されていない点である。バイオマス利用先進国であるオーストリアの森林組合をはじめ、効率的なバイオマス供給システムや地域熱暖房システムには弘前市と類似した森林率であることから学ぶ所が多い。以上を踏まえて、本事業ではバイオマス関係の以下の視察を行う。 ① バイオマス供給システムおよび木質チップ・ペレット製造施設 ② 木質ボイラーや熱電併給施設 ③ 地域熱暖房システム</p> <p>3. 教育目標： 農山村のエネルギー利用の基本を理解し、バイオマス利用先進国の視察を通して、弘前市における山林やリンゴ剪定枝利用についての現状と課題の分析を行い、利用促進への課題解決能力を育成する。</p> <p>4. 期待される成果等： バイオマスを利用した地域熱供給システムにおける資材流通ノウハウ、運営組織、各種ボイラー製品、地域熱供給網等一連のシステムを学ぶことができる。オーストリアの成功事例から、リンゴの剪定枝や森林資源の有効利用が図れると同時に、融雪や冬の施設栽培など各方面で適用できるなど、弘前独自の地域熱供給システムの提案ができる。</p> <p>5. 当事業が弘前市や弘前市関連地域にあたえる効果・成果等： 弘前市では、スマートシティ構想の中でリンゴ剪定枝によるバイオマス熱利用普及の必要性を挙げている。今後、実施拡大されることが予想されるが、大型プラントでは管路が長くなり、維持管理や熱媒の搬送の費用が増大する。中小規模のプラントを地域ごとに設置する自立分散型であれば、遠隔地に点在する農山村地域において、学校など公共施設の暖房・融雪や栽培施設の加温など冬の諸問題に対して低コストで対応できる。オーストリアの成功事例である中小規模の機械とサプライチェーンマネジメント手法を取り入れることができれば安定的なバイオマス利用が可能となる。</p>

<p>プログラムの様子</p>			
	<p>【写真1：バイオマス排熱と太陽光パネルによる温室】</p>	<p>【写真2：バイオマスガス化実験装置】</p>	<p>【写真3：地域熱供給システムの熱導管】</p>
<p>今後の展望</p>			
		<p>【写真5：バイオマス取引所】</p>	<p>【写真6：タワーヤーダ】</p>
<p>オーストリア視察を通して、燃料調達から熱供給にわたって先進的な取組みの現場を見ることができた。同時に、日本の林業の衰退が木質原料の低コスト化を困難にさせており、バイオマス熱利用の普及には長い期間を要することが懸念された。以下は、今回の旅程で得た情報と提案である。</p> <ol style="list-style-type: none"> ①急斜面に整備された林道やタワーヤーダなどの大型機械によって木材調達がスムーズに行われていた。 ②山主は、所有していた木材原料の現位置や引取価格、顧客先について、運搬トラックのGPS情報や領収書の電子化によってアプリを通じて知ることが出来るなど、透明性が確保されていた。 ③学校などの公共施設の中にボイラを入れ、そこを中心に周辺の住宅に熱供給を行っていた。また、アパートの地下にボイラを設置し、周囲数件のアパートに熱供給を行っていた。 ④山主は、補助金などで導管やボイラなどを設置してチップを供給し、熱利用者による基本料金などの支払でビジネスを行うなど、山主が地域熱普及に重要な役割を果たしていた。 <p>林業が衰退している青森、弘前地域でオーストリアの先進的な取組みと同様の地域熱供給システムを初期の内から導入することは燃料価格といった面で難しい。そこで、まずは既存のロードヒーティング用の導管を流用して融雪用途とし、製材所の廃材やリング等の剪定枝など木質のカスケード利用を徹底して安価な原料を調達し、燃料種に融通が利く薪ボイラによる熱利用を行う。最終的に、森林からの燃料安定供給や、チップ/ペレットの低コスト化が出来るような生産体制を構築し、燃焼効率の高いボイラと断熱性が優れた導管ネットワークによって、駅周辺のビルや市役所・病院・学校など熱需要の高い建築物に熱供給するといったステージ計画が提案できる。</p>			