

2011 年度 第 8 回 IWA—Agro'2011
農産業における廃棄物管理と諸問題に関する国際シンポジウム参加報告

京都大学大学院工学研究科
大下和徹

1. 参加学会名称と学会概要

- ・ 学会名称：AGRO'2011: 8th IWA International Symposium on Waste Management Problems in Agro-Industries—第 8 回国際水協会：農産業における廃棄物管理と諸問題に関する国際シンポジウム
- ・ 参加国数および発表件数：24 カ国、70 件(口頭発表)、39 件(ポスター)
- ・ 主催：国際水協会 (IWA)
- ・ 概要：本会議は、繊維、紙パルプ、皮革、食品、製糖、製油、飲料、畜産などの農業と関連の深い産業から発生する廃棄物の管理に関する会議であり、農産業由来の廃棄物処理や、それらとトレードオフにある排水問題、資源回収、エネルギー問題等々の内容について、世界各国の状況が発表され、議論される会議であり、今年で 8 回目を迎え、日本からは約 15 件の発表があった。

2. 開催場所及び開催期間

- ・ 開催場所：トルコ共和国、イズミル県、チェシュメ (Çeşme, İzmir, Turkey)
- ・ 開催会場：Radisson Blu Resort & Spa Ilıca Hotel
- ・ 開催期間：2011 年 6 月 22 日～24 日 (3 日間)

3. 参加学会全体の発表概要

研究発表は 2 つのセッション会場で 3 日間行われた。各セッションは、農産業や農業廃棄物処理を中心として、「農業・畜産排水処理 (窒素除去、凝集沈殿、医薬品の吸着除去、汚染サイトの面的な処理)、廃棄物処理における温室効果ガス排出、農産業・畜産廃棄物の嫌気性消化処理 (前処理による高度化、下水汚泥との混合メタン発酵)、堆肥化、資源回収 (リン、ポリ乳酸、バイオエタノール)」、といったキーワードで、合計 17 セッションが開催され、70 件の口頭発表が行われた。また、ポスターセッションもあり、39 件のポスター発表があった。初日には、3 件の基調講演があった。

4. 学会全体を通しての印象に残った議論や研究発表

特に、農業・畜産廃棄物の処理に関する発表について聴講したが、そのほとんどが嫌気性消化によりメタン発酵を行うもの、あるいは堆肥化であった。嫌気性消化においては、メタンからのエネルギー回収を最終目標とし、前処理により消化促進を目指したもの、あるいは下水汚泥等の他の有機系廃棄物との混合消化により、複合的な処理を目指したものと大別できた。この点においては、日本の廃棄物処理における研究の状況と大差はなかったが、システムありきの実験的な検討が主であり、畜産廃棄物の収集や、発生した消化ガスの精製、およびその熱・発電利用までを、エネルギーバランスや、温室効果ガスの排出削減を含めて、計画的に検討することが欠け

ているように感じた。

興味深かった発表は、イスタンブール工科大学の Dr. Gomec らの発表である。開催国のトルコでは、畜産廃棄物の大部分を占める家畜ふん尿は、現在、ほとんどが処理されないままラグーンに貯留され、それが、時々農地へ散布されるなどの状態であり、土壌汚染、悪臭等の問題を引き起こしている状態にある。そこで発表者らは、トルコ環境省の助成を受け、畜産農家の連帯による、家畜糞尿の集中メタン発酵処理+メタンのエネルギー利用（発電、熱利用、自動車燃料）について、建設や運転コスト、回収エネルギーを指標としたフィジビリティスタディーを行った。10,000 頭の肉牛の糞尿を処理する規模のプラントにおいて、コストの回収期間(pay back period)は、7.2 年とのことであった。ただ、残念なことに、家畜糞尿の収集コストは考慮に入れていないため、今後検討するとのことであった。我が国においても、収集を含め、分散して発生する家畜糞尿をどの程度の規模で、どのように処理していくのかは、今後の課題となると考えられ、この点からは、大変参考になった。

5. 参加者の発表内容と質疑応答の内容

筆者は、日本において、家畜糞尿の新たな処理・資源化方法として、燃料化、リン資源化を念頭とした基礎調査を行った内容についてポスター発表を行った。本会議ではポスター発表のコアタイムが設けられなかったため、コーヒープレイクの間に、各国の研究者をつかまえて説明した。オーストリアの研究者からは、“家畜糞尿は EU でも、堆肥化以外の、エネルギー利用（燃料化）が推奨されている傾向にあり、燃料化や焼却は今後重要な研究となる。ただし、家畜糞尿の組成や特性は、家畜の種類、育成ステージに加えて、与えている飼料や、糞尿を分離できるかどうかにも依存するため、多くのデータ蓄積が必要である”との意見を頂いた。

また別途、筆者の研究 G からは、牛糞を焼却した際の N_2O 、 CH_4 の排出係数に関する口頭発表を行い、現在 IPCC における家畜糞尿を焼却した際の N_2O 排出係数は過小評価となっている可能性が高いことを報告した。質疑に関しては、主に、 N_2O 排出に与える含水率の影響(インド)、焼却によるダイオキシン類排出の可能性(オーストラリア)があり、前者については、今回は含水率を一定(34%)として条件で行っているため、今後含水率を変化させた影響を評価せねばならないこと、後者については、測定していないためはっきりいえないが、都市ごみと異なり、牛糞中の塩素量が非常に少なく、Cu、Fe のような金属も少ないため、ダイオキシン類は、低く抑えられるであろうと回答した。特に前者の質問や、ポスター発表におけるコメントから、多種多様な家畜糞尿について、実験的な対応が必要であることを感じた。

6. 本会議の次期開催の情報

今回の会議は、2014 年に日本で開催予定である。詳細は未定ではあるが、決定次第 URL: <http://www.iwahq.org/36/events/iwa-events.html> にてアナウンスされる予定であり、自身も含め、多くの方々の発表、参加を期待したい。

最後に、本事業（国際学会参加渡航助成）の支援により、有意義な経験と、情報を得ることができた。この場をお借りして、関係者各位への感謝の意を表す。