

第13回 人工湿地ワークショップ 2018 in 郡山（西会津・湖南）

実施報告

報告 東北工業大学 矢野 篤男

日本大学 中野 和典

1. ワークショップ概要

ワークショップの概要は以下のとおり

■ 開催期日： 2017年9月10日（月）～11日（火）

■ 9月10日（月）現地見学会1 13:00～16:00

・ 湖南町：湖南浄化センターの下水を浄化する花壇型人工湿地

・ 西会津町：宿泊施設¹⁾のトイレ排水を浄化する花壇型人工湿地

■ 9月11日 基調講演・事例研究発表会・現地見学会②

10:30～12:00 事例研究発表会（前半）

12:45～13:30 現地見学会2・日大の学食排水を浄化する花壇型人工湿地

・ 汚水をその場で浄化する洗浄水自浄型トイレシステム

13:30～17:00 事例研究発表会（後半）

■参加者数：参加者総数は57名（学生18名），現地見学会参加者は48名でした。今回は「人工湿地の生活排水処理への適用」というテーマであったことから一般からの参加者では建設コンサル，下水道・浄化槽関係者が多かった。

2. 9月10日：現地見学会1

現地見学会場所は図1の通り。



図1 現地見学会地図

(1) 湖南浄化センター（郡山市湖南町）

郡山市と連携協定のもと日本大学・「ロハスの花壇」の技術移転により下水処理と緑化を組み合わせたグリーンインフラとしての花壇式人工湿地の有効性を確認する実証試験として2017年8月から実験を開始しました。本人工湿地は3段の構造となっており、3回のろ過により下水を浄化していました。図2に人工湿地の概要と処理効率を示します。

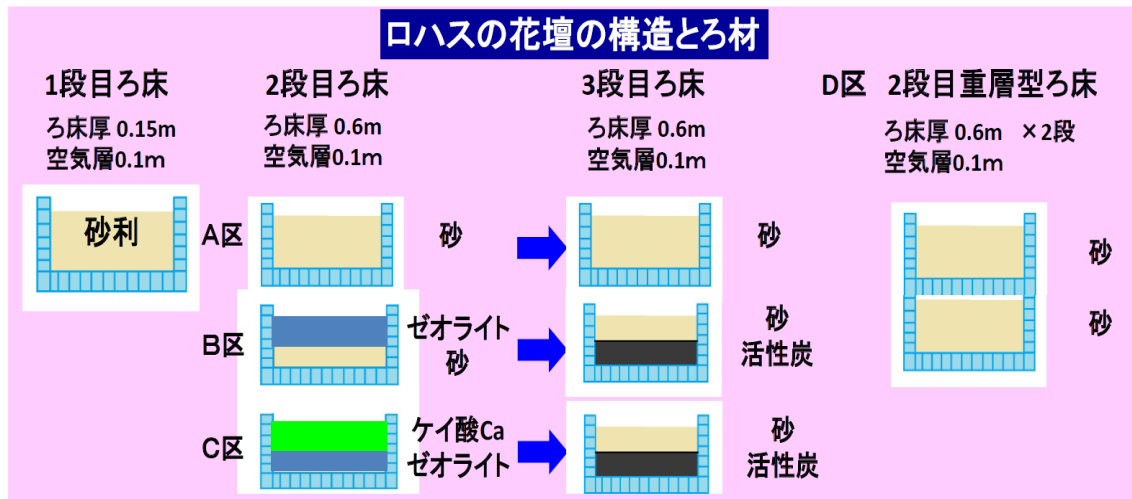


表1 ロハスの花壇の下水処理性能(2017年10月－2018年8月、n=11)

	BOD		アンモニア性窒素		全窒素		全リン	
	濃度(mg/l)	除去率(%)	濃度(mg-N/l)	除去率(%)	濃度(mg-N/l)	除去率(%)	濃度(mg-P/l)	除去率(%)
原水	67.1	-	20.2	-	25.3	-	2.0	-
ロハスの花壇A区	7.5	88.8	1.15	94.3	16.1	36.2	0.9	56.2
ロハスの花壇B区	3.9	94.2	0.15	99.3	5.4	78.7	1.3	34.9
ロハスの花壇C区	3.7	94.5	0.06	99.7	19.5	22.8	2.2	-9.0
ロハスの花壇D区	6.4	90.4	0.91	95.5	23.5	7.1	0.9	53.0
湖南浄化センター	1.4	97.9	0.80	96.0	7.1	71.9	0.2	90.0

図2 湖南浄化センター人工湿地の概要と処理効率（見学会資料より）

写真1に湖南浄化センターの人工湿地の説明の様子、写真2に集合写真を示す。



写真1 人工湿地の説明の様子



写真2 湖南浄化センターでの記念写真

（２）ダーナヴィレッジ人工湿地

ダーナヴィレッジは福島県と新潟県の県境、西会津町にある健康回復とじぶん発見をテーマにした体験型の宿泊施設で、廃校となった小学校を改装した宿泊施設です。この施設では台所排水を処理する人工湿地とトイレ排水を処理する人工湿地が設置されていました。トイレ処理水は花壇や畑に返送して循環利用しています。図３に台所排水を処理する人工湿地とトイレ排水を処理する人工湿地を示します。

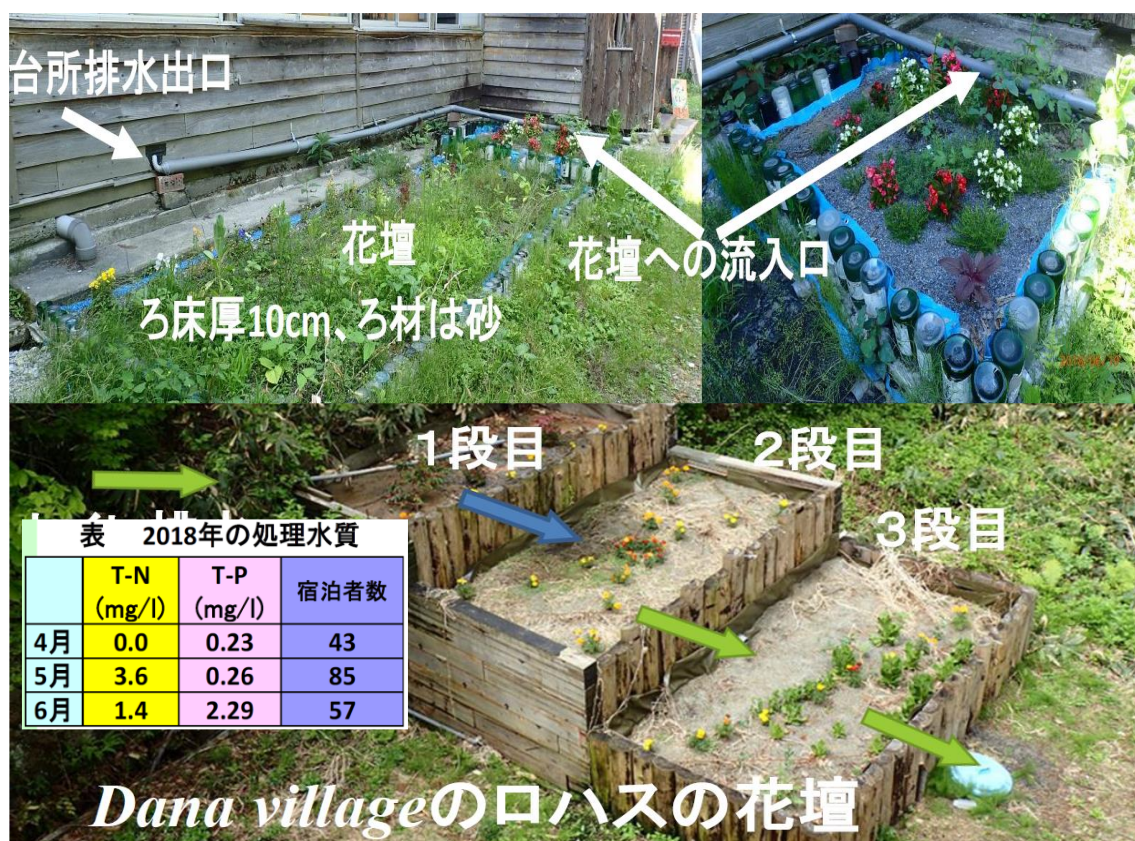


図３ 台所排水処理、トイレ排水処理のための人工湿地（見学会資料より）

写真３にドローンによる上空からの写真を示します。



写真３ ダーナヴィレッジでのドローンからの写真

3. 9月12日：基調講演・現地見学会2および事例研究発表会

2日目は会場を郡山市の日本大学工学部に移して基調講演・現地見学会2・事例研究発表会を開催しました。

基調講演では「人工湿地の生活排水処理の適用に向けて」をテーマに2名の方から基調講演をいただいた。

(1) 基調講演 9:40~12:00

・基調講演1：生活排水を浄化処理する花壇型人工湿地の開発

日本大学工学部 中野 和典

中野等の研究グループが現在取り組んでいるロハスの花壇による下水処理のグリーンインフラの推進事例として5つの花壇型人工湿地の事例を紹介があり、これらグリーンインフラとして人工湿地を用いた生活排水処理では高い浄化効率と省エネルギーが達成できたことが示されました。

・基調講演2：コンビニエンスストアに設置された浄化槽の現状と課題

宮城県浄化槽検査センターの桃沢 健氏

近年、コンビニトイレの公衆トイレ化に傾向になっており、トイレ利用者が想定した利用人数より超過しており、コンビニでの調理商品の増加による調理排液や廃棄ソフトクリームなどによりコンビニ排水中の汚濁負荷が高くなっています。これによりコンビニ浄化槽の処理効率の低下がみられ、処理水が著しく悪化していることが報告されました。



写真4 基調講演での様子

(2) 現地見学会② 12:40~13:30

昼食後に日本大学工学部キャンパスに設置している2つの人工湿地を見学しました。

① 花壇型人工湿地

日本大学工学部ではロハスの家プロジェクトとしてエネルギー自立の住環境、水自立の住環境を目指して研究を進めている。水自立の住環境を支える技術として花壇型人工湿地を用いて水再生能力の実証試験を行っており、2014年から大学の食堂排水の一部

(0.5m³/day) を処理し、花壇型人工湿地の水質浄化機能の評価ならびに省エネルギー性の

評価を行っています。写真5に花壇型人工湿地を示し、図4に人工湿地の内部構造を示します。



写真5 花壇型人工湿地の様子

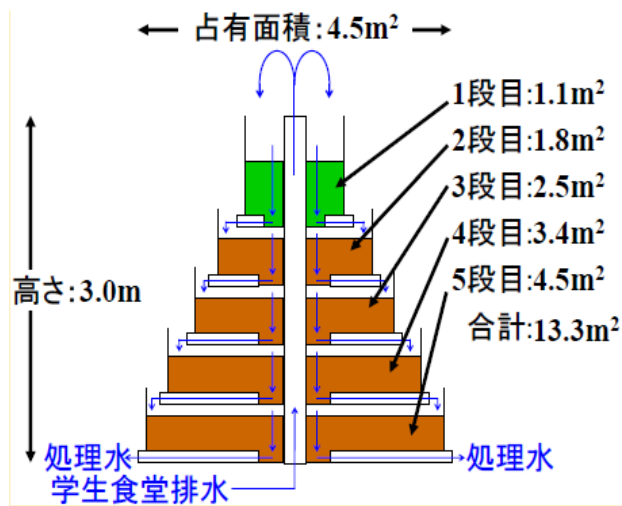


図4 花壇型人工湿地の内部構造（見学会資料より）

② 水・水道・不要で排水なし“ロハスのトイレ”

このトイレの特徴は・水を自給自足し、排水はゼロ（ゼロエミッション）・再生可能エネルギーだけで運転が可能・使用頻度が不安定な条件でも対応が可能です。現在、トイレの使用を計画的に実現するために大学構内に設置し研究を進めています。

このトイレでは排せつ物が直接ろ過層の上段に流され処理されるが悪臭は全く感じなかった。写真6にこのトイレの様子、図5にロハスのトイレの水の流れを示します。



写真6 ロハスのトイレの様子

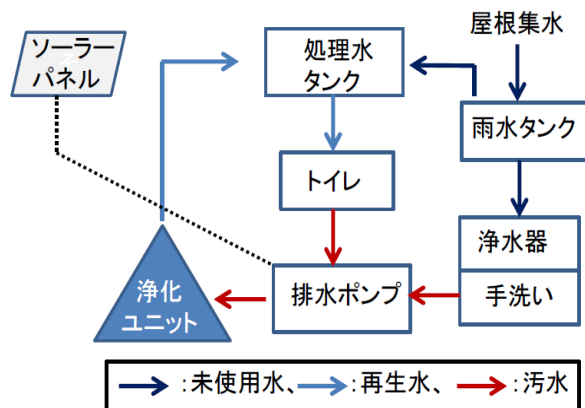


図5 ロハスのトイレ水の流れ（見学会資料より）

(3) 事例研究発表会：13：30～16：40

現地見学会②の終了後、事例研究発表が実施された。発表件数は11件でした。以下に事例研究発表のプログラムを示します。

**第13回人工湿地ワークショップ2017 in 郡山(西会津・湖南)
基調講演・研究事例発表会プログラム**

セッション1		座長：佐藤 圭輔(立命館大・理工)
1-1	13:30-13:45	○加藤邦彦(農研機構東北農研)、家次秀浩((株)たすく)、菊馬啓三((有)ライフワーク)、辻盛生(岩手県立大)、佐々木理史・菊池福道(小岩井農牧(株))、井上京(北大) 多段型伏流式人工湿地ろ過システムの処理水質推定と基本設計法ーこれまでの進展と今後の課題ー
1-2	13:45-14:00	○阿部薫(農研機構・農業環境変動研究セ)、駒田充生(農研機構・中央農業研究セ)、和木美代子(農研機構・畜産研究部門) 窒素吸着資材使用人工湿地の浄化機能ー機能炭とゼオライトの比較ー
1-3	14:00-14:15	○和木美代子、安田知子、福本泰之(農研機構・畜産研究部門)、阿部薫(農研機構・農業環境変動研究センター) ゼオライトを用いた固定床式アナモックスリアクターの異なる水位条件での運転
1-4	14:15-14:30	○松下太郎、渡辺敏(株)ウェスコ) 生態系を活用した下水処理水の窒素除去
セッション2		座長：阿部 薫(農研機構・農業環境変動研究セ)
2-1	14:40-14:55	○山崎元気、中野和典(日本大・工) 人工湿地の物質収支に及ぼす植生の影響(仮題)
2-2	14:55-15:10	○惣田訓、佐々木亮、林健太郎、金山晃大(立命館大・理工) カドミウムや亜鉛を含有する模擬坑廃水のラボスケール人工湿地による秋冬期処理実
2-3	15:10-15:25	○尾崎保夫((元)秋田県立大学) 浄化槽とBGF水路を組み合わせた生活排水の浄化と今後の展望
2-4	15:25-15:40	○中山正与、矢野篤男、江成敬次郎(東北工大・工) 改良した家庭用人工湿地の1年間の処理効率
セッション3		座長：惣田 訓(立命館大・理工)
3-1	15:50-16:10	○加藤颯人、坂井颯哲、久保田佑生、佐藤圭輔(立命館大・理工) 生活雑排水を対象とした人工湿地の窒素除去性能評価：改善施工後1年間の分析を
3-2	16:10-16:25	○横手亮太、中野和典(日本大・工) ロハスのトイレの水浄化特性と課題(仮題)
3-3	16:25-16:40	○佐々木美穂、中野和典(日本大・工) 学生食堂排水を浄化するロハスの花壇の水質浄化特性(仮題)

人工湿地の普及の課題として今後、生活排水処理に人工湿地を適用していくことが求められています。今回のワークショップではわが国における人工湿地の生活排水処理への適用へ向けて多くの新しい取り組みが報告されました。今後の人工湿地の新しい展開が期待されます。

4. その他

本ワークショップでは本年9月6日に発生した北海道胆振東部地震に対し支援募金を行い、募金15,530円を日赤を通じて被災地へお送りしました。募金にご協力をいただいた皆様に感謝申し上げます。

ワークショップでの記念写真



来年の第14回人工湿地ワークショップでまた、お会いしましょう！

以上