

GKP/KB 帯広市視察会 報告

【視察日】

令和元年7月6日（金）～7日（土）

【訪問先】

（1日目）

- ・都市農村交流センター「サラダ館」、帯広川下水終末処理場

（2日目）

- ・岩内堆肥場、横山明美氏の農場、メムメドウズ



帯広川下水終末処理場

■ 1日目（前半）：サラダ館における会食、ヒアリング、意見交換

サラダ館において、じゅんかん育ちの食材を使った料理を囲んで会食。

会食後、場所を同館内の会議室に移して、下記テーマのヒアリングおよび意見交換を行った。

<テーマ：帯広市の下水道事業>

昭和34年、既成市街地を対象として公共下水道「帯広川処理区」の整備に着手。昭和43年に完成した帯広川下水終末処理場は標準活性汚泥法を導入した標準的な下水処理場である。市は当初、汚水と雨水を同一の管で集める「合流式」を採用したため、同処理区の計画面積805.9haのうち54%に当たる435haが合流区域となっている。

市内には、もう一つの処理区「十勝川処理区」があるが、こちらは道が管理する流域下水道「十勝川流域下水道」に接続するもので、計画面積は3,532.2haである。

前記2つの処理区を合わせた帯広市の平成30年度末の下水道処理人口普及率は97%。今後は各種施設・設備の適切な維持管理とマネジメントが課題であり、同市では平成24年度に「処理場長寿命化計画」を策定し、翌年度から事業を推進している。また、雨天時に汚濁負荷が公共用水域に流出する問題への対策（合流式改善）や、地震に強い施設をつくる耐震対応、エネルギー活用の一環としての消化ガス発電などにも取り組んでいる。

将来的には、汚水処理の広域化を図るため、「下水処理統合化」を視野に入れて検討を進めているとのこと。具体的には、帯広川下水終末処理場の汚水処理機能を十勝川流域下水道浄化センターに移すもので、その統合方法などについては道庁および流域下水道の構成団体と協議していく方針。

<テーマ：下水汚泥堆肥化の取り組みと利用状況>

帯広市と近隣町は、昭和50年代から下水汚泥の農業利用を進めてきた。現在、その中核施設として機能しているのが十勝川流域下水道浄化センターで、平成30年に国の「汚水処理施設共同整備事業（MICS）」の採択を受けてからは下水道以外の汚泥の共同処理が可能となり、帯広川下水終末処理場から運ばれてくる脱水汚泥のほか、十勝19市町村で発生する浄化槽の汚泥等も受け入れている。汚泥処理の工程は、濃縮および消化で減量化を図った後、さらに脱水・乾燥で含水率を30～40%まで落とすというもの。乾燥汚泥量は年間3,715トンにのぼり、発生量の約8割を利用農家（組合）に届けている。今回2日目に視察させていただいた岩内堆肥場もその供給先の一つである。

同浄化センターでは、乾燥汚泥ならびに「下水道由来肥料を施肥した土壌」のモニタリングを厳正に実施し、①乾燥汚泥は肥料取締法に基づく基準値をすべて満たして安全であること、②利用組合のすべての農地において有害物質が基準値内であること、を確認している。

ちなみに、公益財団法人日本下水道新技術機構が2019年3月に「下水道由来肥料の活用マニュアル」を発行しているが、株式会社データベースと十勝圏複合事務組合（十勝地区）は同マニュアル策定のための共同研究を実施し、下水道由来肥料の効能について「化学肥料と同等か それ以上」であることを実証したという。具体的には、平成30年の試験栽培において同じ面積（0.32a）でトウモロコシを作付けしたところ、下水道由来の肥料を使った試験区のほうが収量に勝り（試験区128本、慣行区53本）、糖度についても化学肥料を使った慣行区が17.1度であるのに対し、試験区のトウモロコシは18.9度と優れていることが分かった。

そのほか、じゃがいもや行者にんにくの試験でも化学肥料と同等の結果が得られたとのこと。

<テーマ：帯広市の直投式ディスポーザの取り組み>

市内で発生する生ごみの減量化への取り組みの一環として、平成27年、帯広市と近隣3町（音更町・芽室町・幕別町）のごみ及び下水道部局の合同により、ディスポーザを生

ごみの再生利用促進に活用するための基礎調査が行われた。

調査の結果、直投式ディスポーザを導入することの影響は以下のように整理された。

① 下水道施設への影響

- ・施設や設備の能力が不足するなどの影響はなし
- ・コスト増とはなるが、影響は小さい
- ・普及に伴ってエネルギー回収量および汚泥有効利用量が増加する

② ごみ処理への影響

- ・生ごみ排出量が削減できる
- ・収集車両の燃料費の削減については、大幅な普及がない限り効果が少ない
- ・ごみ発電による売電収入およびエネルギー回収量は減少する

③ 使用者の利便性

- ・コスト増に対する使用者の利便性や快適性の向上の度合いが大きい

④ 環境負荷

- ・温室効果ガスの排出量は全体として増加するが、ほぼ無視できるレベル

上記の影響評価に加え、調査対象エリアの住民に対してアンケートをとったところ、ディスポーザの設置・使用を希望する声は30%程度であった。(1200部のアンケートに対し、回収率35.4%)

このように行政のメリットは決して多くない反面、使用者の利便性が高く、下水道施設への影響も少ないことから、帯広市は平成30年度に直投式ディスポーザの分流区域での導入に踏み切った。(ディスポーザ使用費は現状無料)

清掃事業課によると、1年3か月が経過した令和元年6月末現在の使用承認申請数はわずか9件。普及状況は芳しくないが、市は今のところ、新たな助成制度の創設を検討するまでには至っていないとのこと。理由は、助成制度をつくった自治体でも普及率が伸び悩んでいること、行政コストの低減効果が限定的であること、などが挙げられる。

市は今後、直投式ディスポーザの周知・広報に向けて、業界団体や公的機関との協力関係を構築していきたい意向を示しており、GKP・KBとしても力になれる側面があるのではないかと考える。

なお、ヒアリングの最後に西守氏から「ディスポーザガイドライン」を紹介させていただき、直投式ディスポーザの普及阻害となる要因とその対策などについて要点を説明させていただいた。

■ 1日目（後半）：帯広川下水終末処理場の見学

境氏に帯広川下水終末処理場の概要をご説明いただいた後、主要な施設を見学させていただいた。

帯広川下水終末処理場は分流式と合流式の下水を受け入れているため、合流管を通って入ってきた下水は、状況に応じて処理系統を振り分ける構造になっている。具体的には、雨

天時に流入量が増えた場合、通常の汚水処理系統でカバーしきれない分を別の系統の最初沈殿池に送り、そこである程度の夾雑物を除去した後、反応タンクを通さずに高速ろ過施設に送るか、あるいは滅菌池に直接送って滅菌し放流している。高速ろ過施設は、ろ材を使って簡易的に懸濁物質を取り除く施設である。

一方、汚泥は濃縮槽を介して水分を減らした後、消化槽で発酵を促して無機物とメタンガスに分解する。発生したガスはタンクに蓄え、冬は消化槽の加温のためのボイラー燃料としてほぼ全量を使い、夏は余ったガス（3割程度）を使って発電を行い、場内の電力に充てているという。発電施設の能力は80～90kWhである。

汚泥は含水率80%程度まで脱水した後、十勝川浄化センターに送り、同浄化センターで乾燥処理（含水率40～50%）して有効利用している。その利用先の一つが、翌日に視察させていただいた岩内堆肥場の混合肥料である。



除塵機の見学



終沈施設



反応タンク



放流の様子

■ 2日目：岩内堆肥場の見学、生産農家・横山氏との交流

横山明美氏の案内により、岩内堆肥場における下水乾燥汚泥と牛糞による混合肥料製造の取り組みを視察した。

下水汚泥の緑農地利用の試行は、帯広川下水終末処理場が運転を開始した昭和43年から進められてきた。9年後の昭和52年に下水汚泥利用組合による緑農地利用が本格化。岩戸

堆肥クラブのメンバーである横山氏らが中心となって取り組みを推進した。

横山氏によると、当時の帯広市は帯広川下水終末処理場が出る汚泥の処分に窮しており、国の制度活用等を視野に打開策を見出そうとしていた。その中で、市の農政部局からの呼びかけに応じる形で近隣 15 戸の農家が集まり、堆肥化の検討をスタートしたのが始まりという。また、当時の帯広は低生産地帯といわれ、他地域に追いつくために「地力を高める」必要性に迫られており、市からの下水汚泥活用の提案はまさに渡りに船であった。

当初は汚泥と牛糞を混合した肥料を野積みにして使っていたが、雨が降ると水分を多量に含むので、扱いが難しかった。それでも辛抱強く取り組みを続けたのは、予想通り地力を高める効果が混合肥料に認められたほか、関係者が勉強会や研修会を定期的に行い、情報を共有し合う形が出来上がっていたため。

平成 20 年に現在の施設が完成してからは、混合・切り返し機で乾燥汚泥と牛糞（敷き藁に麦を使ったものを厳選）を半々の割合で混合・発酵させ、後に完成した屋根付きのストックヤードで保管するようになり、作業性と管理効率が飛躍的に向上した。同堆肥場が受け入れる乾燥汚泥の量は 1,517 トンで、帯広川下水終末処理場と十勝川流域下水道浄化センターから発生する汚泥の約 4 割に相当する。

こうした汚泥肥料化の取り組みが行政にもたらすメリットも大きく、例えば汚泥を苫小牧の産廃処理場に送って処分委託するとコストはトン当たり 2～3 万円かかるが、現状（混



岩内堆肥場



手前が乾燥汚泥、奥が牛糞



混合肥料のストック



横山氏のじゃがいも畑の前で(中央が横山氏)

合肥料の取り組み)は「桁が1つ減る」くらいのコスト抑制効果が得られているという。

ちなみに、施肥は作付けのたびに行うのではなく、輪作における地力保持の観点で計画的に進められている。具体的には、小麦の収穫後に肥料を撒いてビートを育て、その後のじゃがいもには肥料を使わないのが一般的とのこと。じゃがいもは肥料を直接使うと病気になるリスクが高まるため、別の作物を挟んで間接的に施肥効果(地力)を活かすのだという。横山氏の農場のじゃがいも(品種:トヨシロ)は大手食品メーカーに納められており、岩内堆肥場の肥料には「信頼できる良い堆肥」としての評価が定着している。

以上