

視察報告書

報告者氏名：高橋英昭（よこすか未来会議）

委員会名：環境教育常任委員会

期 間：令和4年11月9日（水）～11日（金）

視察都市等及び視察項目：

- ① 大田区：不登校特例校について
- ② 佐賀市：二酸化炭素分離回収事業について
- ③ 周南市：防災情報システムについて

所 感 等

①不登校特例校について

●概要

- ・もともとあった図書館をリニューアル、1F部分は適応指導教室「つばさ」（本市で言う相談教室）、2F・3F部分を不登校特例校で使用
- ・事業費は7605万円（改修費、人件費、備品等。光熱費や保守経費は含まず）
- ・相談教室とは違い、特例校としてあくまでも区立御園中学校の分教室としてある
⇒「みらい学園（教室）」



Tryではなく、敢えて
Challengeにしたのは
生徒たちの強い思い
からとのこと

- ・特例校として教育課程の基準が異なる
 1. 授業時間数 標準 1015 時間を 980 時間に削減
 2. 通常の登校時間を避け、遅めの登校時間（一般生徒の登校時間と重ならない様に配慮）
午前 3 単位時間（1 単位時間 50 分）、午後 2 単位時間の他に 25 分を 1 単位時

間とした6時間目を週4回設定、その時間は主に個別学習に充てられる

3. キャリア教育を設定 1学年 50 単位時間・2学年、3学年 70 単位時間
卒業後に就職を促すためではなく、社会とのつながりや職業的自立のための資
質や能力を身に付けるために実施
- ・分教室の定員数は各学年 8 名ずつの 24 名（特別支援学級の 8 名を参考にした）
定員に対して昨年は 26 組が説明会に訪れ、20 名が体験入室した
最終的には入退室検討委員会で決定される⇒他の支援が必要な児童もいるので
状況に応じて判断される
 - ・不登校により運動機会が極端に少なく、体力・運動能力が十分に備わっていない
ことから、毎日始業前の 10 分間をリフレッシュタイム（保健体育）として軽い
運動の時間を設けている⇒低血圧の生徒が多く 1 時間目から活発になる
 - ・リニューアルの際、オープンなつくりを意識してつくった。教員室はガラス面が
多く意識がうかがえる。一方で外へ声もれるため親御さんとのセンシティブ
な会話までもれてしまい困る面も
 - ・保健室や相談室の中にスクールカウンセラーや養護教諭の机は置かないように
している。これは温室のなかに温室は作らないという考え方で、教職員室に相談
に来るように仕向けている
保健室では簡単なキズの手当てなどしかしない。そもそも養護教諭は机がない
ので保健室に在室していない
 - ・相談室は 2 部屋あるが 1 部屋は生徒のシ
ェルターとして活用している
 - ・1、2 年生が使う教室はテーブルなども置い
てあり通常の教室と少し異なるが、3 年生
が使う教室は進学時を考え通常の教室と
同じ作りになっている
 - ・大人がどんどん子どもの中に入っていく
ことで絆を作っていく⇒登校率の向上につ
ながっている
授業中も同じで、専門外であっても手の空
いている先生は積極的に授業に入ってサ
ポートする 養護教諭であっても例外で
はない
 - ・不登校で学習できなかった部分をさかのぼって学び直すのではなく、通常授業を
行い何が分からないかを自分で気付いてもらう
⇒わからない部分を 6 時間目の個別学習に繋げていく
 - ・部活動は御園中の部活動に参加可能ではあるが参加する子はいない



保健室の様子

- ・卒業後の進学は都立高校、私立高校、サポート校などまちまちではあるが、普通科高校に通う子は学習についていくのが大変そうとのこと
- ・教員人事は本人の希望等ではない。そまっていけない若手の教員を活用、元管理職も活用する
やはり少人数体制が有効ではあるが、これ以上の人員確保は難しい
- ・大田区の不登校生徒は小中合わせて 1000 人程度（4 万人中）
10 年後の令和 12 年には分教室ではなく不登校特例校本校の開設を目指している

●成果と課題

成果) 在籍する生徒の不登校状態の改善 (87.2%)

課題) 定員を超える希望者への対応

入室条件を逆手に取ったケースへの対応

本校化に向けた準備

●所感

生徒はいずれも不登校を経験しており、相手のこと（気持ち）がわかっているため優しい子が多いとのこと。

ここで慣れたのちに通常教室に復帰するということはなく卒業まで過ごすが、そのことが生徒に余計なプレッシャーを与えずに良い結果を生んでいるのではないだろうか。

個別学習のない日であっても 17:00 ぐらいまで学校に残る子が多いとのことだが、家庭に帰っても落ち着いて学習できる環境を持たない子も多い。当たり前のことだが、学校だけではなく家庭の役割も大きいとあらためて感じる。

少人数体制により生徒ひとりひとりに対応していくことで、さまざまなことに気付き、対応を可能にしている。不登校特例校のみならず、通常の学級でもいえることで、教員の体制を増強することで不登校を減少させる効果は大いにあるであろう。本来であれば、特例校を作ることよりも通常の学校（学級）を充実させることが必要ではないだろうか。

しかしながら、本市において単独での加配には限界があり、県費で賄われる教員の増員も現状の法では難しい。今の時代に合わせ教育現場の体制やあり方を根本的に変える時期となっているように感じる。

②二酸化炭素分離回収事業について

●全体の概要

- ・清掃工場（ごみ焼却場）からの二酸化炭素分離回収事業は佐賀市の環境と経済を両立するバイオマス産業都市構想の中のひとつの事業

- ・2014年にそれまで個々で行っていた清掃工場と下水浄化センターの取り組みをひとつにしたバイオマス産業都市構想を策定し、同年11月に認定を受けた
- ・バイオマス産業都市は、平成の大合併で1市6町1村が合併（2005年、2007年）したことにより、ごみ処理施設が過剰になり施設の統合を図ろうとしたことがきっかけ
合併後の市の中心にあった佐賀市清掃工場に統合しようとしたが「なぜ他の地域のごみまで持ち込むのか」という反対の声が大きかった
迷惑施設である清掃工場を周辺地域に価値をもたらす施設へ転換させることが必要であった

●下水浄化センターの取り組み概要

- ・昭和53年供用開始、標準活性汚泥法で処理

1. 消化ガス発電

- ・汚泥を発酵させ、発生するガスで発電を行う
- ・現在、施設使用電力の40%を賄う
- ・民間事業者（味の素株式会社）や衛生センター（し尿処理施設）よりバイオマス資源を受け入れ、今後は国内トップクラスの電力自給率を目指す計画（58%を見込んでいる）

2. 汚泥の肥料化

- ・焼却処理をしていた汚泥を肥料化に転換
- ・肥料は安全性の調査をしっかりと行い、全量売れている
- ・品質向上と臭気対策のため味の素での調味料製造過程で発生する副生バイオマスを利用（汚泥発酵処理に投入）

3. 処理水の産業利用

- ・処理水に含まれる窒素濃度を季節によって調整する季節別運転で海苔の養殖に役立てている
- ・夏季は窒素濃度を大きく下げ環境に配慮し、冬季は海苔の養殖のために窒素を放流基準の上限近くで放流することで海苔の品質向上（色落ち被害防止）に貢献
- ・農業にも栄養豊富な処理水を液肥として利用している

●清掃工場の取り組み概要

- ・2003年供用開始

1. 焼却熱の利用

- ・ごみの焼却熱を利用して発電し施設内の電力として活用し、余剰電力は公共施設に供給している
- ・発電量は4500kW（9000世帯分の使用量に相当）
- ・余熱の利用はプールや浴場、空調熱源で利用

- ・ 2020 年より農業利用を開始、ゆめファーム全農 SAGA に供給販売している

2. CO₂分離回収事業

- ・ イニシャルコストは約 15 億円（国庫 5 億円、市債 10 億円）環境省からの補助金をもらうのにかなり苦労した⇒出来るわけない
- ・ ランニングコストは約 2400 万円、CO₂は売却しているがペイは出来ない
- ・ ごみ焼却時に排出されるガスより CO₂のみ回収し、農産業に利用
- ・ もともと農家さんのビニールハウスではボイラーをたいて CO₂で成長促進していた⇒ごみ焼却時の CO₂が使えるのではないかとという発想から
- ・ 回収能力は 10t、日量は 5t モードで運転している
 - ⇒CO₂ を全量取り出しているわけではない、設備増強でもっと取り出しは可能だが出口がない。



- ・ 現在 CO₂の供給先は 3 社、すでにもう 1 社が加わることが決まっている（企業誘致や雇用などによる経済効果は約 50 億円）
 - ◆（株）アルビータ（微細藻類培養）2016 年稼働
 - 藻類のヘマトコッカスからアスタキサンチンを抽出し化粧品などに利用している、事業拡大予定
 - ◆グリーンラボ（株）2019 年稼働
 - バジル栽培
 - ◆ゆめファーム全農 SAGA 2019 年稼働

きゅうり栽培⇒全国平均の4倍の収穫量

◇本庄ファーム（事業予定）

いちご栽培

3. 廃食用油のリサイクル

- ・2004年から廃食用油バイオディーゼル燃料精製事業を開始（FAME法）するが古いバイオマス燃料では限界がある
- ・2020年から高品質バイオディーゼル燃料（HiBD）精製事業を開始（重機メーカーと共同開発）
- ・バイオディーゼル燃料を市営バスやごみ収集車の燃料として活用
- ・市民、事業者の協力により廃食用油の回収率は全国トップクラスで、食用油回収はスーパーや公民館の回収BOXへ、ペットボトルでもなんでもフタ付きであればOK
- ・2021年からはファミリーマートも参入（6店舗の廃食用油を回収）
- ・生産量（精製量）は3万リットル、家庭からの回収は6~7万リットルだが、事業所からの回収を含めともに増やしていく予定

●市の仲介による企業間連携

1. 高校生×企業

- ・佐賀商業高校×グリーンラボ（株）
⇒調味料の共同開発、バジルソルト【ガバッジオ】
- ・弘学館×（株）アルビータ×ムーランルージュ（パン屋）
⇒アスタキサンチン入り卵【壮健美卵】
⇒壮健美卵を使ったバームクーヘンの製造

2. 企業×企業

- ・味の素（株）の副生バイオマスを他企業に融通、味の素（株）では副生バイオマスの再資源化に関わるコストを削減
⇒王子マテリア（株）では紙製品の製造時に発生する排水の処理助剤として活用することで処理コストの削減と、水処理時の環境負荷が低減
⇒JA さが天山ファームでは家畜排せつ物の堆肥発酵処理に活用することで生産の安定と品質向上、JA関連の畜産排せつ物を全量堆肥化に

●さが藻類バイオマス協議会

- ・H29年設立 産学官連携による藻類産業の推進
- ・CO₂供給先である（株）アルビータ（微細藻類培養）をきっかけに藻類が持つポテンシャルの高さに注目
- ・藻類のポテンシャル
⇒培養時の副次効果
二酸化炭素の吸収材（イネ科植物の数10倍に及ぶ）

水質浄化能力（窒素やリンの回収）

⇒資源としての可能性

商品化済み（サプリメント、食品、化粧品、飼料）

開発中（繊維、衣料品、ジェット燃料）

・藻類に特化した産業創出を目指し、研究開発のアウトプットからダイレクトに産業活動を推進する（佐賀市が主導的役割を担う）

●成果と課題

成果) 日本初（世界初？）と言われるごみの焼却からのCO₂の回収事業により、環境の保全・産業と雇用の創出を図り、迷惑施設から周辺地域に価値をもたらす施設に

課題) CO₂回収後の出口戦略（現在は清掃工場周辺にパイプラインで送るため使用に限界がある）

⇒新たな事業展開のイメージ

人工炭酸泉（スポーツ施設、高齢者施設：健康増進による医療費抑制）

液化CO₂（大規模多収技術による稼げる農業を佐賀市全体へ）

ドライアイス（現在ドライアイス用CO₂はほとんどが海外から輸入）

超臨界CO₂（カフェインレスコーヒーの国産化など）

●所感

バイオマス産業都市として環境保全だけでなく産業に結び付けるという考え方は手放しで素晴らしいと感じる。特にCO₂回収事業をきっかけとした産業創出は周辺地域の迷惑施設扱いを一変させ、期待を受けるまでになっている。施設周辺は主に農業が行われているが、高齢化により持続できなくなる方が増えており企業進出による土地買収に対する理解も進んでいるようだ（それはそれで持続可能な農業の確立として課題もあるが）。

CO₂回収装置は後付けであることから、本市のエコミルに導入することができる可能性がある。しかしながら、佐賀市でも課題であったように回収したCO₂をどのように活用するかが問題である。佐賀市清掃工場の周辺は平地が広がっており、企業の参入も問題となるような点は見当たらないが、本市エコミルは山の中腹に建っている。それも環境や周辺地域のことを考えてのことだが、CO₂回収装置を導入してもそのCO₂の出口は見当たらない。（せいぜいビニールハウスで観光農園をするぐらいか・・・）液化CO₂であれば運搬可能となり利用範囲は拡大できるが、精製機導入コストや危険物の運送コストなどを考えると非常に難しい。以上のことから佐賀市を参考に本市で先行的に取り組むまでのメリットは薄いと思われるが、佐賀市の先進事例をもとに後発的に取り組むことについては、今後検討の余地は大いにあると感じた。

③周南市：防災情報システムについて

●概要

・周南市概要（地域特性）

⇒H15年に2市2町が合併、総面積は656.29k㎡（本市の6倍）

⇒市街地、沿岸地域（工業地帯：石油コンビナートあり）、中山間地域

⇒土砂災害警戒区域2971箇所、土砂災害特別警戒区域2836箇所

⇒2級河川：6河川、高潮：過去に災害あり

・防災情報システム整備はH26～H30年度末にかけて行われた

・防災情報システムの目的は、地域特性や地理・地形による自然災害、石油コンビナート災害など様々な災害に対応するとともに、広い市内で災害対策本部と各支所及び各避難所との情報収集伝達通信網を確保するため

⇒従来の防災行政無線に固執しない、安全性・速報性・正確性・一斉性を備えた独自のシステムを構築することが必要

●防災情報システム概要

・総事業費は約16.8億円、国庫及び地方債で賄う

・主に①提供型②双方向型③全市ネットワーク型の3つの機能を有する

①提供型

1) 防災行政無線（同報系）システム（屋外の人へ）

・高性能スピーカー（全方向、音達距離1Km）8箇所、地震・津波・高潮・コンビナート事故を考慮し沿岸地域に配置

・標準型スピーカー（スリム型）53箇所、高機能スピーカーの補填、避難所運営（支援物資搬入時に近隣住民へ周知）のために設置

・旧2町（熊毛町33箇所、鹿野町45箇所）のアナログ子局を統合し一斉放送に

・一部地域では火災発生時に消防団員を招集するために使用

2) コミュニティFM放送システム（屋内の人へ）

・コミュニティFMを用いた防災情報（防災無線と同じ情報）の戸別受信

・防災ラジオを1台2000円で販売、随時受付を募集中

・OFF状態でも放送時に自動的にONに

・配布台数3881台（R4年7月現在）

3) IP告知システム（屋内外の人へ）



- ・小中学校の校内放送を利用した緊急情報伝達（教室、体育館、グラウンド等のスピーカーから直接放送が流れる）
- ・学校で放送機器を使用中でも強制的に切り替え可能

4) 映像情報共有システム

- ・災害対策室に大型ディスプレイを中核とした映像システムを整備
- ・監視カメラシステムによる映像情報、NHK・民放各社から収集した映像情報、県・気象台等からのインターネットによる気象情報
- ・降雨量による河川氾濫シミュレーション画像なども出せる



②双方向型

1) 簡易無線

- ・自主防災組織等に貸与（1組織に5台、計224台）
- ・活動の拠点となる市民センター等に基地局を配置（35地区）

2) IP無線

- ・災害対策本部と現場の連絡用として庁内にIP無線を配備（画像データも送ることが可能）

③全市ネットワーク型

1) 無線LANシステム

- ・電話回線やデータ通信を確保するため独自のネットワークを整備
- ・停電時にも使えるようIP電話も整備

2) 監視カメラシステム

- ・主要河川の水位（5河川、7箇所）、沿岸地域の潮位（1箇所）を監視、市のHPで公開

●運用

- ・システムの研修訓練は、映像情報共有システムを活用した図上訓練を毎年実施
- ・毎月、各支所と簡易無線・IP無線・IP電話等での通信訓練を実施
- ・自主防災組織によっては貸与した簡易無線機の他に自ら追加で整備している

●所感

高価なシステムではあるが、災害時に最も重要な速やかな情報伝達・情報収集に十分役立つものだと感じた。情報の遅れひとつで市民の命を守れないケースもあるであろう。本市の災害本部の情報伝達・情報収集は数年前に説明を受けた限りではアナログで遅いイメージがある（少し前に実施された図上訓練でイメージは変わったが）。

今年度1年間で本市の防災・災害時の体制はずいぶん改善された（避難所への職員派遣体制・監視カメラの設置）ように思えるが、まだまだ始まったばかりである。周南市を参考にさらに体制を強化することも可能であろう。さすがに同じシステムを導入することは困難であろうが、一部の良いところ取りは出来るであろう。具体的には防災ラジオやIP告知システムなどは本市でも十分効果が発揮できるのではないだろうか？

防災ラジオについては、度々、防災無線の聞こえの悪さなどが市政相談で持ち込まれることから有効であろう。防災無線はやはり屋外にいる方が対象なのである。高齢者も多くなっている現状を考えると、屋外と屋内の情報伝達方法は切り分けた方が良いのではないだろうか。

IP告知システムも学校の放送システムを使って情報伝達をすることは有効だと感じる。統廃合により学校数は減ってきているものの、通学等を考えて学校は配置

されていることを考えると広範囲をカバーできるのではないだろうか。
映像情報共有システムは災害対策本部において効果を発揮するであろうが、導入は新庁舎建て替え時などに、庁内における情報収集方法などと同時に考えるのが最も現実的ではないだろうか。

以上