宮崎県県央地域のごみ処理広域化実施によるごみ発生量と性状変化

宮崎大学　学生会員　○西川剛史
正会員　関戸知雄，土手裕

1. はじめに

近年のごみ焼却施設から排出されるダイオキシン対策のため，焼却炉の連続運転，高度排ガス処理設備の設置が必須となり，焼却施設が大型化した．このため，ごみ量を確保するために，複数の自治体でごみの収集から処理までを行うごみ処理広域化が実施されることとなった．宮崎県県央地区では，平成17年より，14市町村による広域化処理が開始され，これに伴いごみのフローが大きく変化した．本研究では，広域化の実施前後におけるごみ組成や量および埋立物性状を調査し，その変化について明らかにした．

2. 調査内容

1) **調査対象地域のごみ分別方法**：本研究では，対象地域の市町村を，ごみの分別方法や処理方法の類似性によって表1のように分類した．広域化前は，地区ごとに容器包装プラスチックの分別方法が異っていた．広域化後には資源ごみとして統一された．また，広域化前は可燃ごみは焼却処理(一部の市町村で堆肥化)されていたが，広域化後は焼却-溶融処理(一部の自治体で焼却処理)されている．

表1　対象市町村のごみ分別方法，処理方法によるグループ分け

	人口（千人）	広域化前		広域化後	
		プラスチックごみ分別方法	ごみ処理方法	ごみ分別方法	ごみ処理方法
A地区	365	主な容器包装プラスチック：不燃ごみ その他プラスチック：不燃ごみ	可燃ごみ：焼却処理 不燃ごみ：直接埋立	容器包装プラスチックは資源ごみ その他プラスチックは可燃ごみ	可燃ごみ：焼却-溶融処理 不燃ごみ：破砕選別
B地区	52	容器包装プラスチック：可燃ごみ その他プラスチック：可燃ごみ	可燃ごみ：焼却処理 不燃ごみ：破砕選別		可燃ごみ：既存の焼却炉で焼却処理 不燃ごみ：破砕選別
C地区	111	容器包装プラスチック：資源ごみ その他プラスチック：不燃ごみ	可燃ごみ：焼却処理 不燃ごみ：破砕選別		可燃ごみ：焼却-溶融処理 不燃ごみ：破砕選別
D地区	29	その他			可燃ごみ：焼却-溶融処理 不燃ごみ：破砕選別

2) **ごみ物理組成調査**：それぞれの代表地区の家庭系可燃および不燃ごみ(燃やせないごみ)の物理組成を調査した(C地区の広域化前不燃ごみは未調査)．調査は，広域化前(平成16年11月～平成17年3月)および広域化後(平成17年7月～平成18年9月)に行い，それぞれの地区で，1～2回実施した．一回の調査ごみ量は，約100kgである．採取したごみを物理組成(21種類)ごとに分類し，重量および含水率を測定した．

3) **ごみ発生量調査**：調査対象地域の14市町村(平成17年度時点)に対し，ごみ発生量，埋立物量についてアンケート調査を行った．なお，本研究では，家庭系ごみを対象とし，事業系ごみは調査対象としていない．広域化前のごみ量は，平成16年度のデータを用いた．広域化後(平成17年7月以降)のごみ量は，各市町村で同一の期間のデータがそろわなかった．得られたデータのうち，平成17年7月以降の各月の発生量を平均し，12倍することで広域化後の年間ごみ発生量とした．アンケートで得られた中間処理残渣量(焼却灰，飛灰，溶融スラグ，溶融飛灰，不燃残渣)は，事業系ごみの処理残渣も含まれている．そこで，処理される家庭系および事業系ごみの重量割合とそれぞれの処理によって発生する残渣重量割合が等しいと仮定し，家庭系ごみ由来の処理残渣量を算出した．

4) **埋立物中有機汚濁性分**：広域化前後で埋立処分される埋立物(焼却灰，焼却飛灰固化物，破砕不燃残渣，不燃ごみ)の環境影響を評価するため，可溶性有機物(TOC)含有量を測定した．本研究では，溶出試験(蒸留水による6時間振とう)により溶出した量を可溶性量とした．不燃ごみは，組成ごとに溶出試験を行い，ごみ重量あたりのTOC溶出量を算出した．

3. 調査結果

3.1 ごみ物理組成および埋立物量の変化

図1に，A地区およびB地区の可燃ごみ組成(乾燥重量割合)変化を示す．サンプリング誤差と思われる組成のばらつきが見られるが，広域化前後で大きな組成の変化は見られなかった．A地区およびC地区(結果は省略)は，広域化前

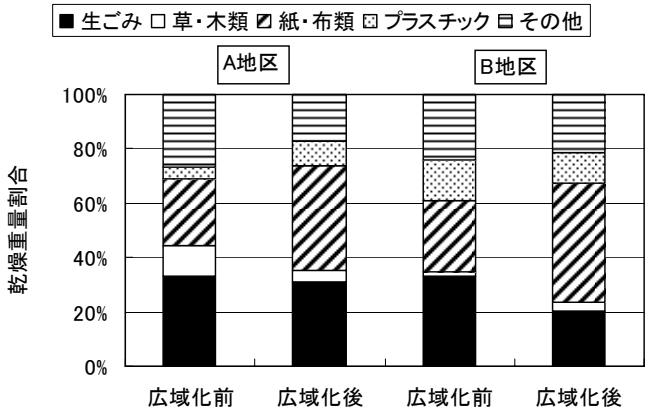

図1　A,B地区可燃ごみ組成変化

後で可燃ごみの分別方法に変更がなく，組成も大きく変化しなかった．B 地区では，可燃ごみに分類されていたプラスチックが資源ごみとなったが，広域化前後のプラスチック組成割合の減少はわずかであった．調査時期が分別方法変更から4ヶ月後であったため，家庭での分別の徹底が不十分であった可能性がある．今後精度を上げるために調査を継続する必要がある．

図2に，A地区，B地区の不燃ごみ組成の変化を示す．A地区では，広域化前後で容器包装プラスチック類を不燃ごみから資源ごみに変更したため，不燃ごみ中プラスチックが大きく減少し，家電製品やガラス類の割合が大きくなった．また，B 地区は，広域化前後で不燃ごみの分別方法が変わっていないため，不燃性物質主体の組成は変わらなかった．C 地区の広域化前の不燃ごみ組成調査は実施していないが，分別方法の変更はないため，組成の変更もなかったと思われる．

図3に，広域化前後の家庭系ごみ発生量および埋立物量の変化を示す．不燃ごみの発生量が広域化後に大幅に減少した．不燃ごみ発生量が大きく減少したのはA地区で，広域化前後で約80%減少した．これは，図2に示すように，不燃ごみ中プラスチックの減少が大きな原因と思われる．一方，資源ごみや可燃ごみの発生量の増加は，不燃ごみの減少量に比べて小さく，減少したプラスチックの排出先として説明できなかった．広域化前後でごみ発生量が減少していることも含め，今後の検討課題である．

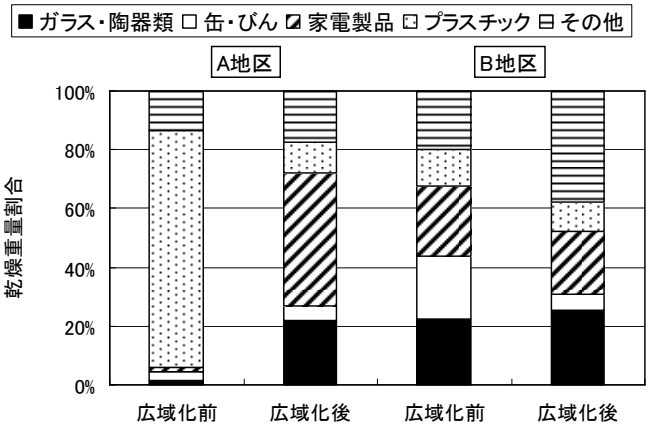

図2 A,B地区不燃ごみ組成変化

埋立物量は，広域化前に比べ約半分の量となった．これは，不燃ごみが直接埋立されなくなったためである．一方，焼却処理によって発生する残渣量は，約 50%減少した．今後，溶融スラグを資源利用することで，さらに埋立物量を削減することが期待される．

3.2 埋立物中有機汚濁性分の変化

図4に広域化前後の埋立物中可溶性TOC量を示す．可溶性TOCは，埋立地からの埋立地ガス発生や浸出水中有機汚濁成分の原因となる．広域化後は約95%の可溶性TOCが埋立地から削減された．広域化前は，埋立物中TOCのうち，A地区で埋立処分されていた不燃ごみ由来TOC量が，約70%を占めていた．広域化後には，これらが焼却処理あるいは資源ごみとして分別されることにより，埋立地へ搬入される可溶性TOC量が減少した．また，溶融処理を導入したことにより，焼却残渣溶融スラグ，溶融飛灰中可溶性TOCが減少したことも，埋立地全体の可溶性TOC削減に寄与した．

4. 結論と今後の課題

本研究では，家庭系ごみの広域化導入による変化を，ごみ組成，発生量，埋立物性状の面から明らかにした．ごみ処理広域化導入がどの程度循環型社会に貢献しているかを評価するためには，コスト面やエネルギー消費量の比較を行う必要があり，今後の課題である．

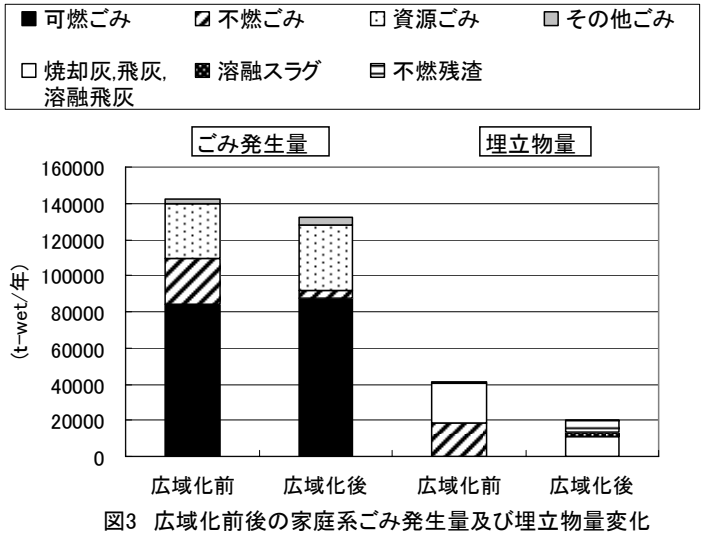

図3 広域化前後の家庭系ごみ発生量及び埋立物量変化

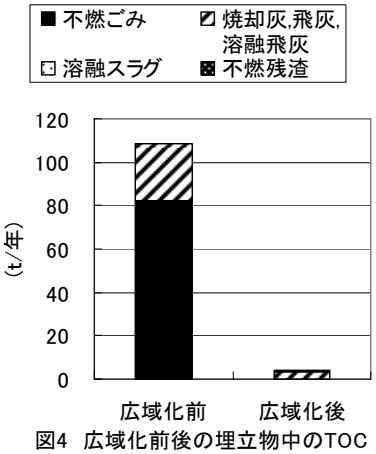

図4 広域化前後の埋立物中のTOC変化