

焼却処理のメリットとデメリット

* 戦後の廃棄物処理の大きな変化

量的拡大

戦後の経済成長とともに日本のごみ量は右肩上がり増加していたが、オイルショックの時期に一時減少し、1980年代に入って再び増加している。経済企画庁の家計調査によれば、一人当たり年間排出ごみ量は1975年180kg、1993年403kg、環境省調査では、2001年度430kgとなっている¹。

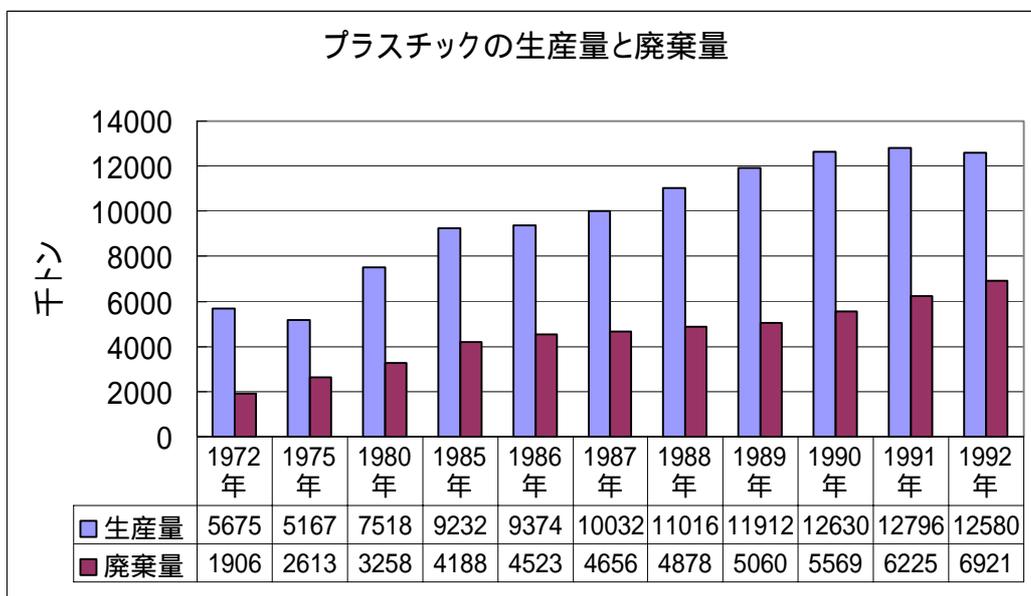
質的变化

1970-80年代のごみ問題：直接埋め立てによる悪臭・水質汚染・害獣による農業被害

かつてのごみは厨芥が主流：「季節によってごみの色が違った」

厨芥は、カラスやねずみなどの害獣を寄せ集め、近隣の畑に被害が発生したり、腐って悪臭を発したり、水源を汚染したりした。

主に厨芥を衛生的に処理するという点で、焼却はきわめて合理的な手段であった²。また、首都圏においては、処分場の不足から、ごみの減量・**減容化**が必要であった。



¹ 環境先進都市といわれるドイツ・カールスルーエでは、2001年の一人当たりごみ排出量は505kgとなっており、相対的に見れば、必ずしも日本の数値は高いものとはいえない。

² 生ごみの直接処理は衛生上問題があったため、戦前も焼却処理は奨励されていた。しかし、ほとんどは直接埋め立て処理され、焼却された場合も、施設が未熟であったために、煤煙などが発生したため普及しなかった。

高度経済成長期以降、日本人の生活の中にプラスチックが大量に入り込むようになり、その帰結としてプラスチックごみも増加の一途をたどっている。

プラスチックのよい点（「丈夫で長持ち」）は、廃棄の段階では逆に厄介。

処理困難物としてのプラスチック

* プラスチック廃棄物の問題点

種類が多様である。

分別しやすい金属類などと違い、多くのプラスチックは分別が難しい³。

その中では、PET ボトルは優等生といえる。

焼却の際に有害化学物質を発生させる。

ポリ塩化ビニルは焼却によって塩化水素を発生し、焼却炉を傷める原因となった⁴。

日本で発生するダイオキシンの9割は焼却炉からのもの（1990年）。

不安定燃焼がダイオキシン発生を促すため、施設の高度化が義務付けられる。

1997年8月 大気汚染防止法施行令改正（下表参照）

1999年3月 ダイオキシン対策推進基本指針

7月 ダイオキシン類対策特別措置法

乾電池などが混入すると、水銀などが放出される他、プラスチックに含まれる添加物の中に重金属（水銀・クロム・砒素など）が含まれている場合もある。

その他焼却に不向きなプラスチックもある。

耐熱性のプラスチックや熱硬化性プラスチックなどは焼却処理に不向き。

ポリエチレン・ポリスチレンなどのプラスチックは、炭素と水素でできているために、原理的には焼却しても安全であるが、高カロリーであるために炉を傷める要因となっている。

焼却炉のダイオキシン排出基準 (ng)				
燃焼室 処理能力	新設炉	既設炉		
		1年後まで	5年後まで	5年後以降
4t/h 以上	0.1	基準の 適用せず	80	1
2t/h 以上 4t/h 未満	1	基準の 適用せず	80	5
200kg/h 以上 2t/h 未満	5	基準の 適用せず	80	10

注：1年後まで：1997.12.1～1998.11.30、5年後まで：1998.12.1～2002.11.30、5年後以降：2002.12.1～

³ 一部では、プラスチックの種類を表示している商品もあるが、一般の認知はきわめて低い。

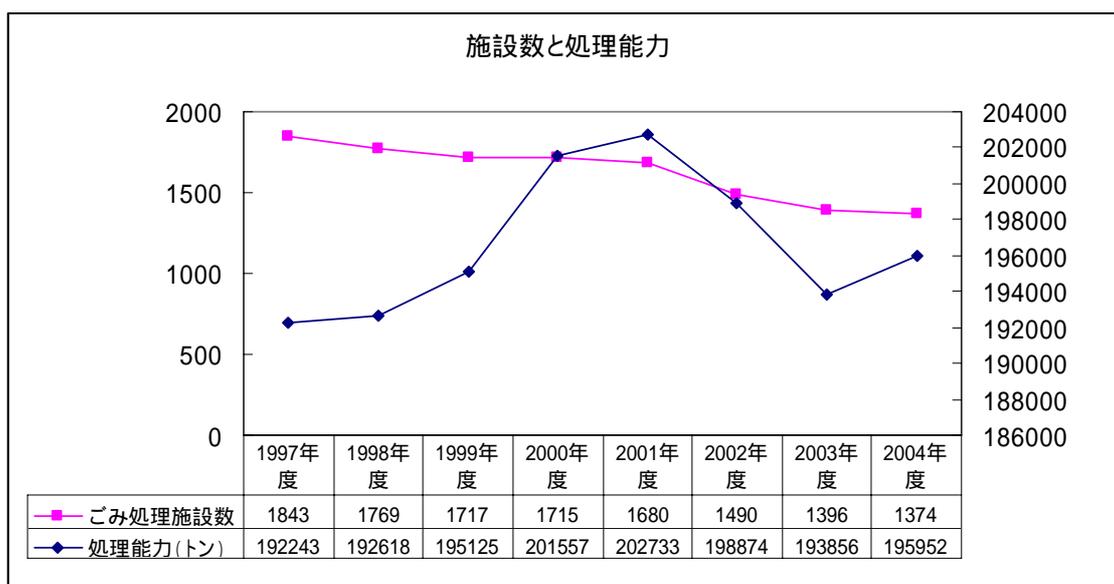
⁴ また、1970年代には、プラスチックは高熱を発生するために、炉を傷めるという問題もあった。

* 焼却施設の高度化と広域処理

主にダイオキシン対策として、近年の焼却施設は大量・高温焼却や 24 時間連続操業などの高い性能が要求される。

結果として、小規模の古い焼却施設は廃止され⁵、一部事業組合⁶や広域連合⁷の形を採用して広域処理を行う地域が増加。

新設の施設では、環境基準が高いレベルで守られており、既設の施設でも対策が進んだために、環境中へのダイオキシン類の放出は基準が守られている。



- ・ 小規模施設の閉鎖により、施設数は漸減傾向にある。

その影響により、一時処理能力も減少したが、小規模施設の廃止が一段落し、施設の新設も進んでいると思われる、2004 年は処理能力が増大した。

施設の高度化は、焼却能力だけではなく、余熱利用の面でも進展。

* 廃棄物処理の新しい展開

- ・ 焼却にともなう廃熱利用の進展

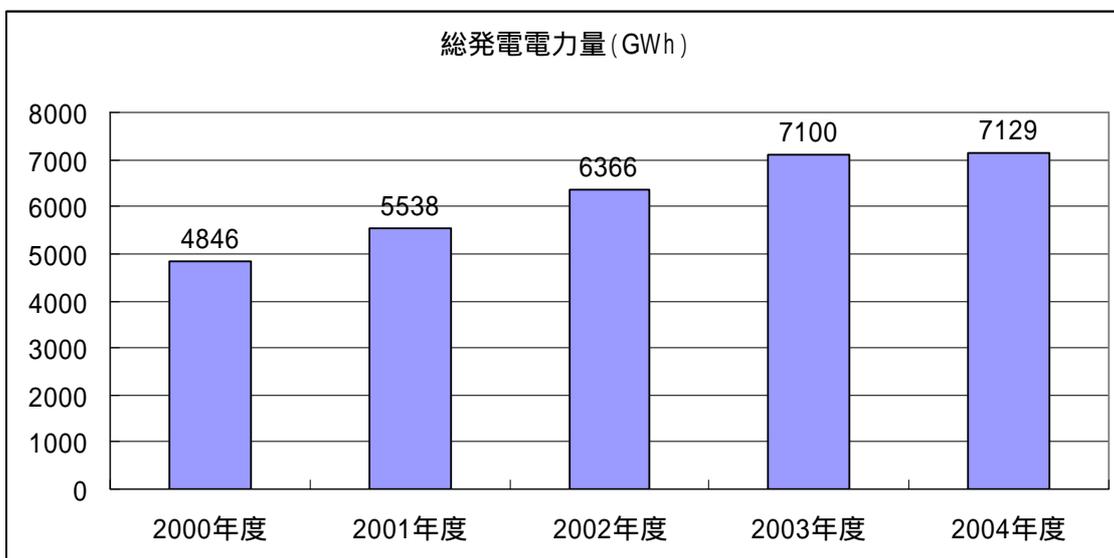
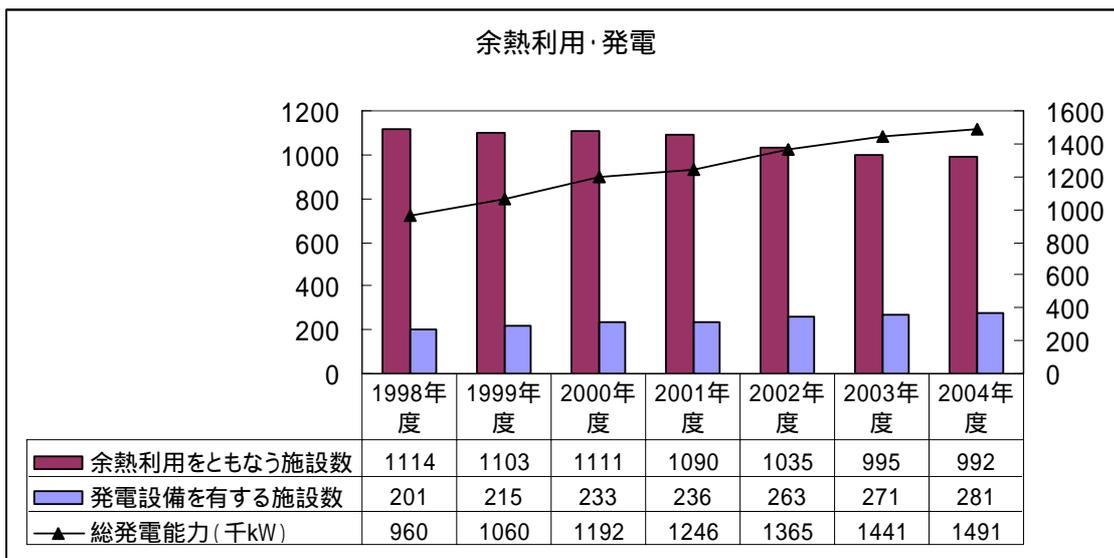
小規模施設が中心だったために、施設内暖房・温水プールの併設・近隣住宅への温水供給程度にとどまっていた。

エネルギー効率もきわめて低い水準

⁵ この点については、昨今の財政難の状況下で、使用しなくなった焼却施設の解体ができない自治体が多く、今後問題化していく可能性がある。

⁶ 自治体の業務を、複数の自治体で行うために作られるもの。清掃業務・廃棄物処理のほかには下水処理などでも結成される。

⁷ 一部事務組合と形は似ているが、広域連合においては法律的に自治権が承認されており、独自の予算編成権もあり、首長や議会も持つ。通常は、議会は参加する自治体の首長で構成され、首長は参加する自治体の首長の互選によって選出される。



・ 発電への取り組みの進展

かつて、ごみ発電は出力が不安定であったため、電力会社からは嫌われていた。

施設の大規模化・高度化により安定した出力の確保が可能となっている。

施設の更新にともない、発電設備を併設する施設が増加傾向。

ダイオキシンの規制が厳しくなった 2002 年度の増加が顕著。

発電能力も順調に増加。

技術革新により、エネルギー効率も上昇している⁸。

発電量も増加傾向⁹。

CO₂ 削減対策として、政府もごみ発電を奨励。

⁸ 2004 年度では、エネルギー効率の平均は 10.5%、施設の中には 20% を超えるものも出てきている。ちなみに、石油火力発電所の熱効率は約 40%。

⁹ 2004 年度の日本の総電力量は 9705 億 kWh = 97.05 万 GWh なので、1% に満たない量にとどまっている。

- ・ RDF (Refuse Derived Fuel) 発電

廃棄物に中間処理を加えて固形燃料(RDF)を製造する取り組みも注目される。

RDF 発電のメリット

- 1) 高い発熱量と安定燃焼：石炭と同等の発熱量（約 5000kcal）
- 2) 長期保存が可能で輸送が容易：腐敗しない
水分の除去と成分の均質化により可能となる。

* 廃棄物エネルギー利用の矛盾？

- ・ 燃やし続けるために、一定量のごみが常にあることが必要となる。

ごみ処理の広域化によって一定のごみ量を確保。

個別の施設の処理能力が高まる一方で、輸送コストが上昇。

経済コストだけでなく、時間コストや環境負荷も増大。

ごみ減量という観点からは矛盾しないか？

発電量を確保するためには常時大量のごみが必要となる。

危険な化学物質はダイオキシンだけに限らない。

重金属の問題だけではなく、雑多な成分を同時に焼却するために、人間のコントロールの及ばない化学反応炉となっている。

- ・ RDF 発電の光と影

1990 年代前半は、廃棄物問題とエネルギー問題を同時に解決する画期的な方法と目された。

RDF 発電ではダイオキシンの発生を抑制できないことが明らかとなり、評価は急降下。

三重県における RDF 貯蔵庫の爆発事故によりさらに評価が悪化。

* 廃棄物焼却施設の立地は、世界的に見て日本に集中。

* 特にヨーロッパでは、一般廃棄物の一括焼却処理は回避される傾向にある。

木質廃棄物に限って焼却する例はあり。

ドイツでは、プラスチックはマテリアルリサイクル・ケミカルリサイクルを基本とする¹⁰。

* 少なくとも、安易な混焼は行うべきではない。

¹⁰ もっとも、コスト面の問題から近年はサーマルリサイクルが拡大傾向にある。