

## インドネシアのごみ

### ■ごみや資源を回収する人びと



▲ごみを回収する人には 2 タイプあり、袋で集める人がプムルン (pemelung)、台車で集める人がドロロンソク (dorong rongsook) と呼ばれています。



▲生ごみ以外なら何でも売却するといえます。紙 (1,000 ルピア/kg)、びん、鉄 (1,500 ルピア/kg)、アルミ、ペットボトル (2,000 ルピア/kg)、古着、くつなど。



▲計量して買い取りに来てもらうことも。



▲収集に使用される台車

### ■中間処分場 (町内会) : TPS (Tempat Pembuangan Sampah)



▲ここは TPS という、中間処分場です。各戸から収集したごみをここで分別します。町内会単位で、各



▲段ボール、ペットボトル (3,700 ルピア/kg)、プラスチック (白色なら 4,500 ルピア/kg)、鉄 (ス

戸からごみ回収をする人を雇います。また、資源だけをぬきとってここへ持ってくる人もいます。地区の清掃リーダーが仕切って、5つの町からごみを集めています。最終処分場への運搬車両の手配と町内会からの集金を行います。

チール缶なら 10,000 ルピア/kg) を分別して売却します。生ごみはアームロールコンテナにためます。



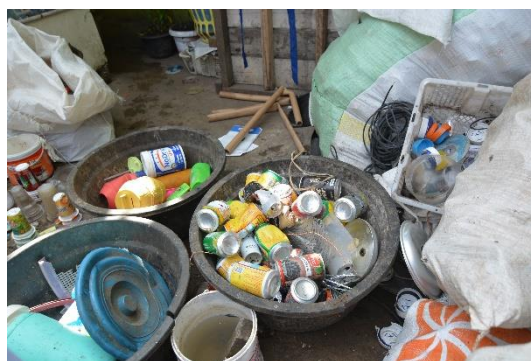
▲プラスチックラベル



▲色付き硬質プラスチック



▲白色の硬質プラスチック



▲缶

■ 中間処分場（寄せ屋）





■ 最終処分場



▲ サリムティ最終処分場（tempat pengolahan&pemrosesan akhir sampah Sarimukti）の入り口。

▲ 車いっぱいにごみが積まれて運搬されてきます。1日200台の搬入があるそうです。



▲ 事業系廃棄物？家庭系・事業系いずれも運ばれてきます。

▲ 運搬されてきたごみはアームロール車からシャベルカーで取り出され、



▲埋立地に積まれていきます。



▲運ばれてきたごみの中からプラスチックなど有価物の回収作業をする人たち（pemulung）がいます。彼らは自由に処分場を出入りし、ごみの中から有価物を回収し売却して生計を立てています。



▲彼らは処分場の中に住んでいます。子供を学校に行かせている人もいます。



▲有価物を買いつりくる人が、計量します。



▲処分場は自然林の中に作られました。



▶インタビューによれば、ある老夫婦は1日で40kgのプラスチックを回収するといいます。プラスチックは2,500ルピア/kgで売却しています。

- ・ 段ボールは家庭から回収する時点で回収されており、最終処分場には残っていない。ここではプラスチックやペットボトルが回収されている。
- ・ 残り2年。
- ・ 2005年2月21日、ルウィガジャ処分場（TPA Leuwigajah）で爆発事故が起こった。メタンガスの爆発でなだれが起こり、少なくとも147人が命を落とした。事故後、バンドウン市のごみが路上に41日間積み上げられた。（参考文献5）
- ・ 現在サリムティ処分場で働く **pemelung** の多くがルウィガジャ処分場から移ってきた人であるため、作業に慣れている。
- ・ サリムティ処分場に運ばれてくるごみは、バンドウン市のほかに、西バンドウン、チマニーなど。家庭、市場、会社からのごみ。

#### ■ごみバンク & 生ごみバイオガス



▲市民から有価物を回収する団体があります。私たちは Bank Sampah Hijau Lestari を訪問しました。Bank sampah はごみ銀行という意味です。市内にはごみバンクがいくつもあり、ここが本社機能をもっています。



▲ここでは紙、プラスチック、金属など、資源化できるものを有価で引き取ります。素材や用途によって分別されているほうがより高い価値がつき、混合されている状態では買い取り価格は低くなります。



▲紙 (Kertas) の分類：

段ボールや白紙がよく、写真があまりよくないなどといった区分があります。



▲プラスチックの分類：

ペットボトルのキャップがよく、製品プラスチックがあまりよくない、などといった区分があります。ペットボトルなら 3,500 ルピア/kg です。



▲持ち込まれた資源は、お金の代わりに、お菓子や日用品などの商品と交換できます。足りない分はお金を払ってもいいです。



▲また、廃プラスチックから子供服やかばんがリメイクされて売られています。



▲プラスチックのプレス品は日本のものより緩かったです。引き取った資源は同じ敷地にある倉庫で一時保管し、自社運搬で、取引企業に引き渡します。



▲ここでは生ごみのバイオガス化も行われています。この施設の代表がレストランも経営しており、その生ごみをこの装置（処理能力 25kg）でメタン発酵させています。



▲ある住宅街で個人的に生ごみをバイオガス化している人を発見。このタンクに生ごみを投入してメタン発酵させます。



▲生成されたメタンガスをパイプで家の中まで引き取られて利用しています。

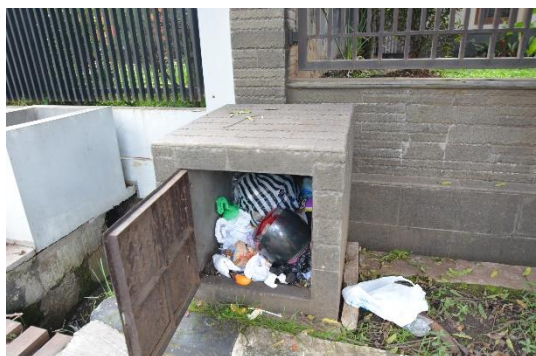
■まちのごみ箱・まちの風景



▲ごみが捨てられている様子



▲ごみが捨てられている様子



▲ごみが捨てられている様子



▲ごみが捨てられている様子



▲有機系ごみ（Organink）と無機系ごみ（Nonoraganik）に分別されていることも多い。



▲ごみは野焼きされることも多い。



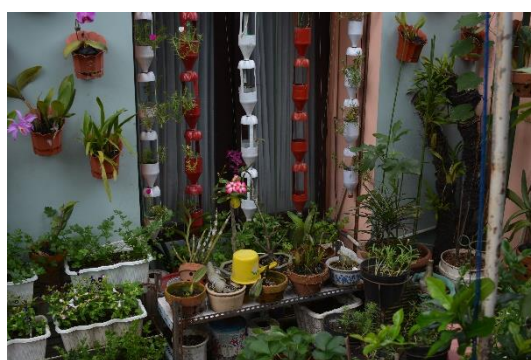
▲ごみがあふれていた川があったところが整備され、今では美しい自然が人気を呼ぶ公園になっているところも増えつつある。



▲日常風景



▲日常風景



▲日常風景



■ノフィ家の1か月分のごみ

インドネシアのバンドゥン市に暮らすノフィさん一家の1か月分のごみの組成を調べました。

家族構成：夫（43歳）、妻（42歳）、長女（9歳）、次女（8歳）、長男（6歳）

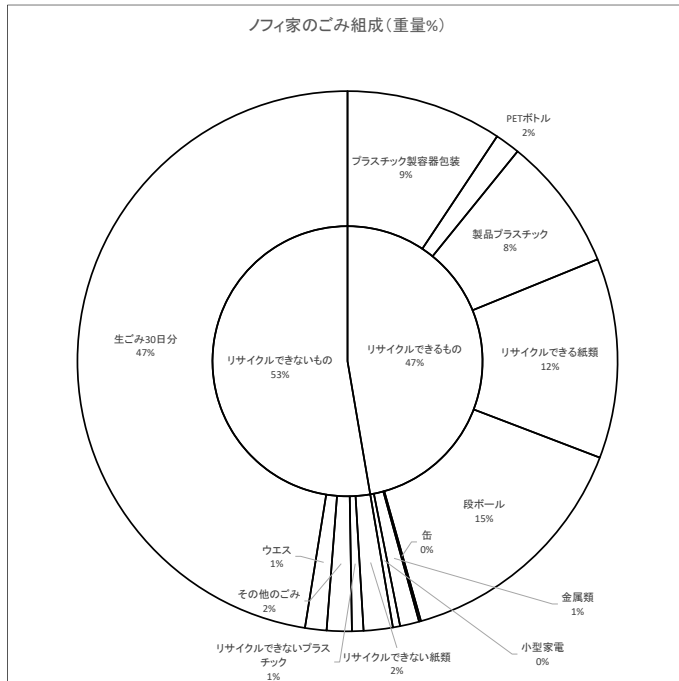




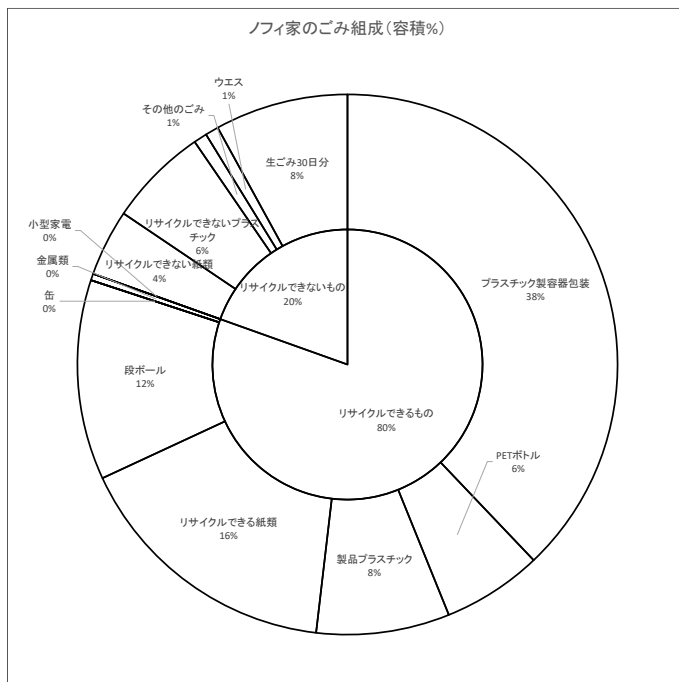
▲厨芥とは別にためておいてもらったごみ袋をあけて ▲3 日分の生ごみ。  
みると、プラスチックと紙がほとんど。

ノフィ家1か月分のごみ					
内容	重量(kg)	体積(L)		重量(kg)	体積(L)
プラスチック製容器包装	2.7	95	リサイクルできるもの	13.5	202
PETボトル	0.4	15			
製品プラスチック	2.3	20			
リサイクルできる紙類	3.4	41			
段ボール	4.2	30			
缶	0.0	0			
金属類	0.3	1			
小型家電	0.1	0			
リサイクルできないプラスチック	0.2	15	リサイクルできないもの	15.0	49
リサイクルできない紙類	0.5	10			
その他のごみ	0.4	2			
ウエス	0.4	2			
生ごみ30日分	13.5	20			
合計	28.4	251			

- ・ 生ごみが重量比でもっとも多く、47%を占めた。ただし生ごみについては推定であり、3日分だけためておいてもらい、計量値を10倍にした値(30日分)を示している。
- ・ 容積ベースで見るとプラスチック製容器包装が最も多く38%を占めている。バンドゥン市ではレジ袋の有料化が進みつつあるが、それでもプラスチック製容器包装がごみに占める量はまだまだ多い。
- ・ 生ごみ以外のほとんど(91%)がリサイクル可能なものであった。
- ・ リサイクル可能なものにはプラスチック製容器包装、ペットボトル、製品プラスチック、リサイクルできる紙類、段ボール、缶、金属類、小型家電があった。インドネシアでは製品プラスチックも容器包装と同様に分別されてリサイクルされる。
- ・ リサイクルできないものとしては、生ごみのほかに、汚れたプラスチックや紙類、禁忌品(紙)が主だったものである。禁忌品(紙)のなかに、食事で使用する紙皿があった。かつて、竹やバナナの葉を食事の皿として使っていたものが、最近では蠟引きの紙で代用されるようになっている。



- リサイクルできるものが47%、リサイクルできないものが53%。
- リサイクルできるものの約半分がプラスチック、約半分が紙・段ボールであった。
- リサイクルできないもののほとんどが生ごみ。生ごみをリサイクルすれば、埋め立てごみは重量比で6%しか残らない。



- 容積ベースで見ると、リサイクルできるものは80%を占めた。そのうち65%がプラスチック、残り35%が紙であった。これらを家庭で分別排出すれば、埋め立てごみは20%まで減らすことができる。

■サリー家の1か月分のごみ

インドネシア バンドゥン市に暮らすサリーさん一家の1か月分のごみの組成を調べてみました。

家族構成：夫（40歳）、妻（38歳）、長男（18歳）、次男（15歳）



- ・ごみバンク向けにサリー家で分別されていたもの

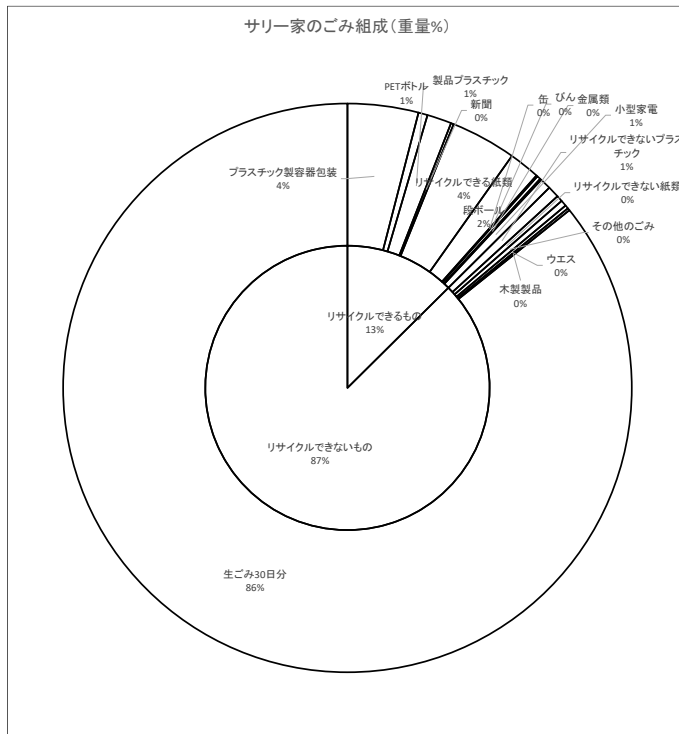


▲ペットボトル



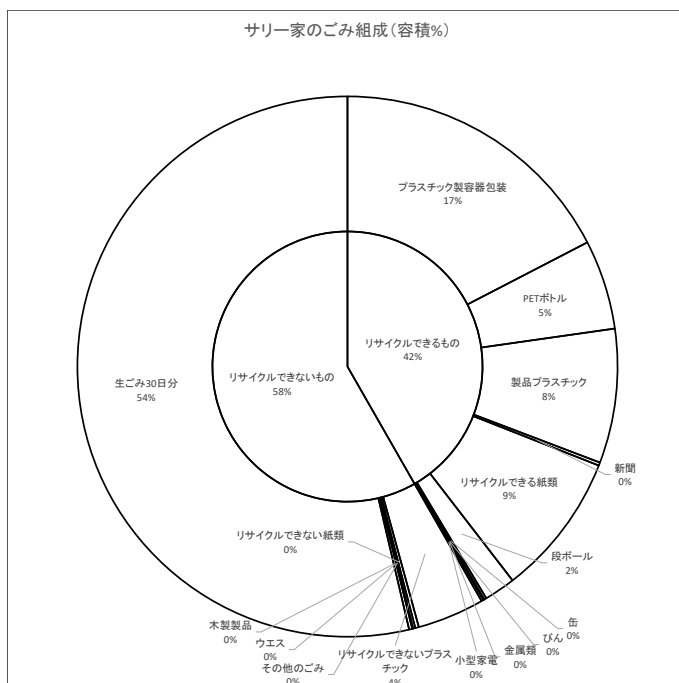
▲プラスチック

サリー家1か月分のごみ					
内容	重量(kg)	体積(L)		重量(kg)	体積(L)
プラスチック製容器包装	1.4	65	リサイクルできるもの	4.47	156
PETボトル	0.2	20			
製品プラスチック	0.5	30			
新聞	0.1	1			
リサイクルできる紙類	1.3	32			
段ボール	0.6	7			
缶	0.0	1			
びん	0.1	0			
金属類	0.0	0			
小型家電	0.2	1			
リサイクルできないプラスチック	0.2	15	リサイクルできないもの	31.11	218
リサイクルできない紙類	0.1	1			
その他のごみ	0.1	1			
ウエス	0.1	0			
木製製品	0.0	1			
生ごみ30日分	30.5	201			
合計	35.6	374			



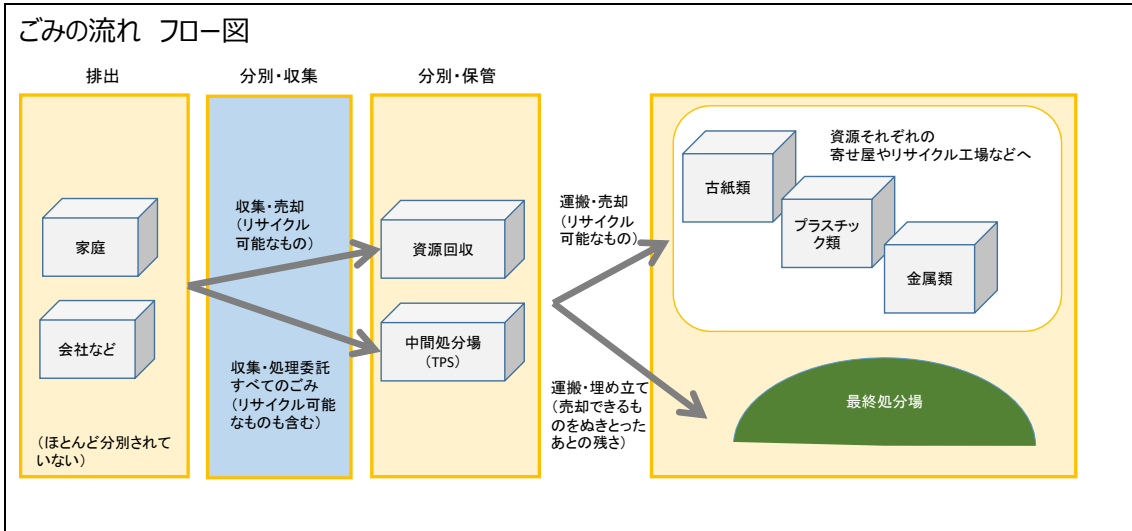
➤ サリー家では紙やプラスチックなどを家庭で分別し、ごみバンクに売却している。リサイクルできるものが重量ベースで 13% しかなかったが、それはごみバンクを利用することで、リサイクル可能な資源をなるべく分別しているためであると考えられる。

➤ ノフィ家の場合と同様、生ごみについては 3 日分だけためてもらい、その計測値から 30 日分の量を推定した。生ごみは、ごみ全体の 86% を占めていた。サリー家のごみの大半を生ごみが占めていることがわかる。



➤ 容積ベースで見ると、リサイクルできるものは 42% を占めている。もっと資源化を強化する余地はある。

■インドネシアのごみのフロー



- ・ 各家庭では分別されていないが、よせ屋でしっかり分別がされている。
- ・ 収集は、民間がおこなう。町内会で収集する人を雇って（25,000 ルピア/月）週 2 回、各戸回収する。その時点で、雇われた人が、有価物を分別する。

(コメント)

ノイ家はインドネシアの中流の家族です。子供が 3 人。ごみの量は丸谷家より少ないのですが、ごみ組成はほとんど一緒。ぼくは塩化ビニル系のものが多いと思っていたんですが、少なくなっていました。もうひと家族、サリー家は低所得の家族です。ごみの量はさらに少なかったです。

インドネシアではリサイクルがかなりされているんですが、日本のように行政が区分するという概念が全然ない。民間の業者の人が回収にまわって、勝手にリサイクルできるものを回収しています。なぜかという資源価格が日本より高いんです。生ごみは処理費がかかりますが、町内会が委託をして回収しています。町内の中間処分場とは別に、寄せ屋さんもあります。硬質プラや汚れたプラをリサイクルするルートが日本よりも確立されている。これは、プラスチック価格が高いからできるんです。なぜインドネシアでプラスチック価格が高いかというと：原油を買ってきて温めて精製（蒸留）して、いちばん温度の低いところ（30～180℃）からガソリンとナフサが取り出せます。高いところから重油や軽油、灯油を取り出す。でもこういう組成はほぼ一定なんです。日本では、重油、軽油、灯油の需要が高いのでナフサもいくらかでも取り出せる。一方、途上国では、それほど石油を消費していない。その結果、ナフサが足りなくなるんです。そして、ナフサの需要が高まり、廃プラスチックの価格が高くなるわけです。エネルギーの需要バランスとプラスチックの需要バランスが違うわけです。ごみとエネルギーはかなり密接した関係です。



## デパートのごみ



▲燃やすごみは地下に設置されているドラムに従業員が入りに来ます。閉店後、一般廃棄物収集運搬業者がこれをクリーンセンターまで運び、廃棄します。

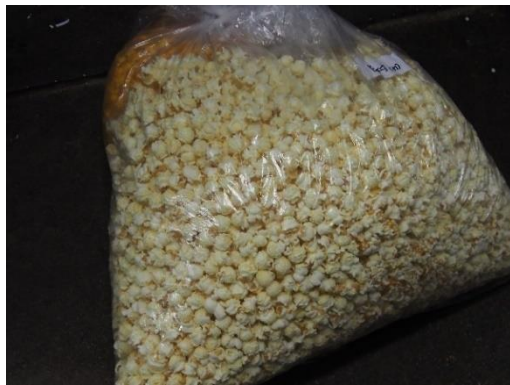


▲分別されている資源物

### ■厨芥（燃やすごみ）







■リサイクルできる紙類 (燃やすごみ)



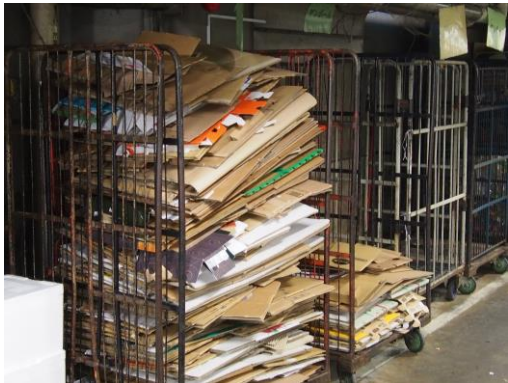
■ 禁忌品 (リサイクルできない紙) (燃やすごみ)



■ 繊維 (燃やすごみ)



■ 分別されている資源





## 鬼怒川堤防決壊後のごみ

9月10日に鬼怒川の堤防が決壊してからひと月が経ちました。今月初め、被害の大きかった常総市内の現場へ行き、災害廃棄物の調査をしました。川から泥が流れ込んだあとが広範囲で認められ、収穫前の稲穂は泥をかぶり、水害を受けた家ではありとあらゆる家財が廃棄物と化していました。所々で有機物の腐ったにおいがしていました。

被害が最も深刻な地域では、民間の私有地でも災害廃棄物の仮置きがされていました。ここでは冷蔵庫やお風呂、タンス、布団などが山積みになっていました。こうした仮置き場は無人で、ステンレスや金属くずを勝手に持ち帰っている火事場泥棒の姿も見かけました。市営のクリーンセンターや運動場が災害廃棄物の一時保管施設となっており、次々と持ち込まれる廃棄物は、金属くず、木くず、その他可燃ごみなどに分別されていました。災害廃棄物の場合、特例措置で行政が野焼きすることもあります。常総市では確認されませんでした。



▲上流から流された家と、その奥にはテレビ中継で移されていたヘーベルハウス。



▲私有地も仮置き場（指定外）となり、冷蔵庫などの廃棄物が山積みされていた。



▲指定された仮置き場（きぬアクアステーション）で一次的に保管されていた災害廃棄物。可燃ごみ（左）と家電（右）に分別されて保管されていた。





## 古紙屋

京都市内の古紙屋さんです。





