

あなたの手の中に、
レアメタル...?!

SDGs × 世界

ケータイの中に 鉱山？！

レアメタル

- ・ 電気電子部品
- ・ 液晶
- ・ 小型磁石

など、様々な電機・電子
機器に使用されている



スピーカー：フェライト

振動モーター：Nd

チップセラミックコンデンサ：Ag, Pd, Ti, Ba, Pb, Ni, Zr

チップ抵抗：Fe, Ag, Ni, Cu, Pb, Zn

チップコイル：Cu

液晶：In, Sn

カメラ：Cu, Ni, Au

ガラスエポキシ基板：Cu, SiO₂, (Br)

はんだ：Pb, Sn

水晶振動子：Si, Cu, Ni

チップタンタルコンデンサ：Ta, Ag, Mn

IC：Au, Ag, Cu, Si

プラスチック：Sb

ボタン電池：Ag

イヤホンジャック、ACジャック：Au

ボタン接点：Fe, Ni, Cr, Ag

出典：T. Shiratori and T. Nakamura: Journal of MMIJ, Vol.123, p.171-178, (2007)

一般社団法人・資源素材学会

https://www.j3.jstage.jst.go.jp/article/journalofmmij/128/12/128_626/_article/references/-char/ja/

レアメタルの使用とリサイクルについて

- EUでは...有害物質管理の視点から、有害物質の電気機器への使用制限とともに、使用済電気電子機器の回収から再資源化までの動きが見られる。
- 米国では...州レベルで電気電子機器の回収・再資源化の動きが見られる。
- ただしレアメタルの回収はほとんどが未実施。

資料

「レアメタル資源確保の 現状と課題」

(経済産業委員会調査室 大嶋 健志)

要するに...

日本・世界で、必要性がどんどん高まっているレアメタルは、

- ・ 日本ではほとんど採れません。
- ・ 日本は海外からの輸入に

頼っています。

図表2 主なレアメタルの埋蔵国・生産国・輸入相手国

単位:%

鉱種	主な用途	埋蔵国(2009年)		生産国(2008年)		我が国輸入相手国(2008年)	
		上位3か国	合計	上位3か国	合計	上位3か国	合計
ニッケル	ステンレス鋼、ニッケル水素電池、ニカド電池	豪州37、ニューカレドニア10、ロシア9	57	ロシア19、カナダ17、インドネシア13	46	インドネシア47、フィリピン16、ニューカレドニア10	73
クロム	ステンレス鋼、耐熱合金	南アフリカ74、インド20、カザフスタン6	100	南アフリカ43、インド18、カザフスタン15	76	南アフリカ47、カザフスタン28、インド13	89
マンガン	マンガン鋼、電池の電極材料	ウクライナ28、南アフリカ19、豪州14	61	中国25、南アフリカ20、豪州14	58	南アフリカ36、中国28、豪州26	89
コバルト	リチウムイオン電池、超硬工具	コンゴ48、豪州21、キューバ14	83	中国33、フィンランド16、カナダ10	59	フィンランド32、カナダ17、豪州16	66
タングステン	超硬工具、特殊鋼	中国60、カナダ9、ロシア8	77	中国81、ロシア5、カナダ4	89	中国88、米国4、韓国4	93
モリブデン	鋼材、顔料、触媒	中国38、米国31、チリ13	83	中国37、米国26、チリ15	79	チリ45、米国16、メキシコ10	70
バナジウム	製鋼添加剤、触媒	ロシア39、中国39、南アフリカ23	100	南アフリカ38、中国33、ロシア27	100	南アフリカ34、中国33、韓国15	82
ニオブ	製鋼添加剤	ブラジル96、カナダ2、豪州1	99	ブラジル95、カナダ5	100	ブラジル95、カナダ4、コンゴ1	99
タンタル	電解コンデンサ	豪州68、豪州31、カナダ2	100	豪州53、ブラジル22、エチオピア9	85	米国42、ドイツ24、タイ11	77
ストロンチウム	ブラウン管、フェライト	中国100	100	スペイン39、中国39、メキシコ19	97	中国45、ドイツ28、メキシコ27	99
アンチモン	難燃助剤、触媒	中国38、タイ20、ロシア17	74	中国88、グアテマラ3、ボリビア2	93	中国94、ベトナム4、メキシコ1	99
プラチナ <small>(埋蔵国は白金)</small>	自動車用触媒、宝飾品	南アフリカ89、ロシア9、米国1	99	南アフリカ77、ロシア14、カナダ4	94	南アフリカ72、スイス10、ドイツ5	87
チタン	航空機、化学プラント、原子力プラント	N.A.	-	豪州30、カナダ20、南アフリカ19	69	南アフリカ25、豪州21、ベトナム16	62
ベリリウム	原子炉用減速材、ベリリウム鋼合金	ブラジル29、ロシア19、インド13	61	米国86、中国11、モザンビーク3	100	韓国81、米国17、イギリス2	99
ジルコニウム	原子炉燃料被覆材	豪州39、南アフリカ28、ウクライナ8	75	豪州42、南アフリカ30、中国12	84	豪州56、南アフリカ34、ロシア6	95
リチウム	リチウムイオン電池、電解質	チリ73、中国13、ブラジル5	91	チリ44、豪州25、中国13	82	チリ72、米国21、中国5	98
ホウ素	合金添加剤、固体燃料、耐熱ガラス	トルコ35、米国24、ロシア24	82	トルコ55、アルゼンチン16、チリ13	84	ロシア43、米国37、トルコ10	89
バリウム	管球・光学ガラス、フェライト、X線造影剤	中国33、インド28、米国8	68	中国57、インド13、米国8	77	中国95、ドイツ3、イタリア2	99
セレン	ガラス、化学薬品	チリ23、米国12、カナダ7	42	日本33、米国17、ベルギー9	58	イギリス77、韓国23	100
テルル	快削鋼添加剤、触媒	米国14、ベルー11、カナダ3	27	ベルギー23、日本20、米国19	61	ドイツ50、中国21、韓国14	86
ビスマス	低融点合金、冶金添加剤、医薬品	中国75、ベルー3、ボリビア3	82	中国36、メキシコ22、ベルー20	78	ベルー45、中国35、イギリス8	89
インジウム	液晶パネル電極	N.A.	-	中国58、日本11、カナダ9	77	韓国66、中国17、カナダ12	94
レアアース	モーター用磁石、ガラス研磨剤、蛍ガス用触媒、蛍光灯	中国31、CIS22、米国15	67	中国97、インド2、ブラジル1	99	中国92、フランス4、エストニア2	98

...レアメタルだけ？

**「相互依存神経衰弱」
にトライ！**

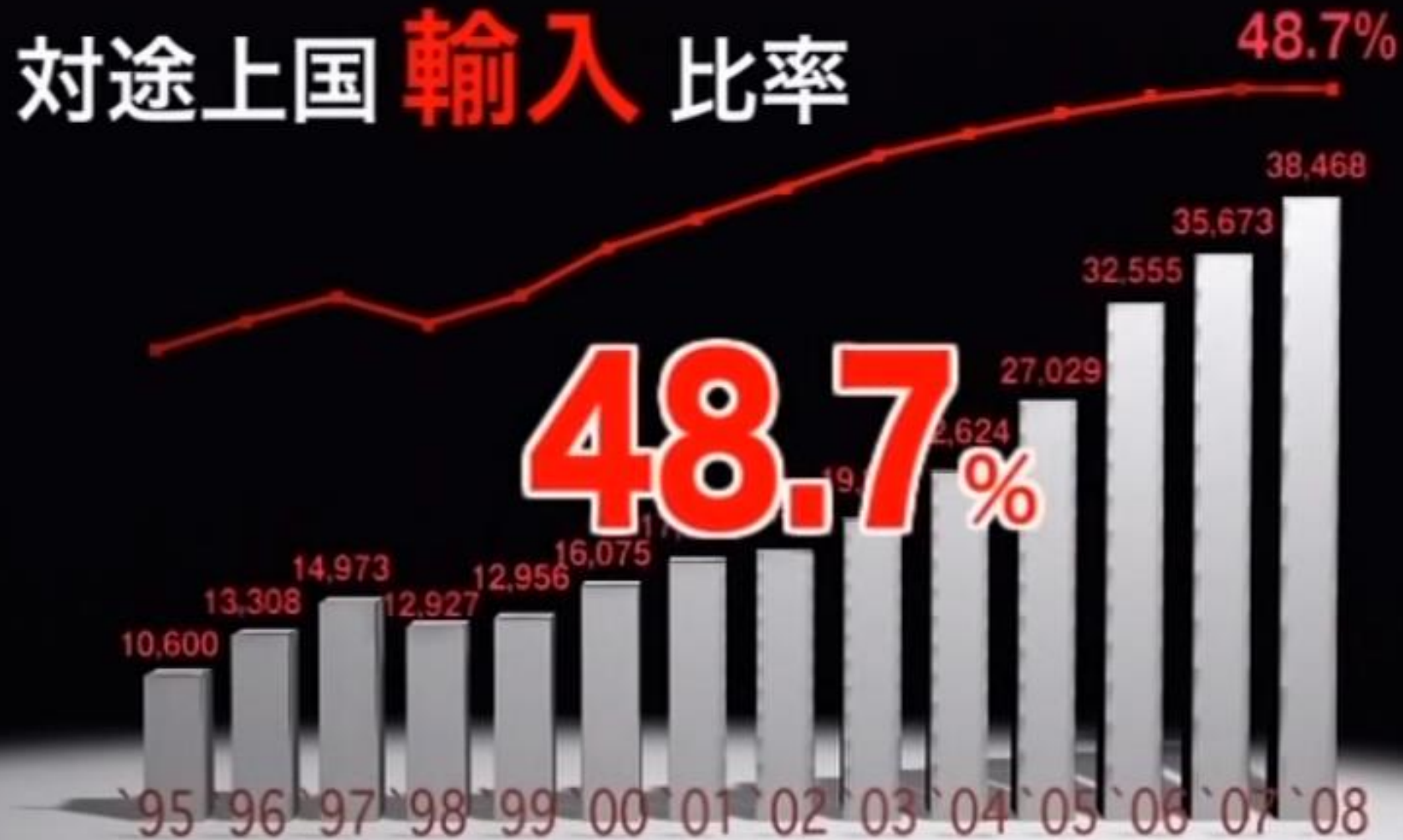
分かったことや感想を
ワークシートに書こう。

対途上国 輸出 比率



資料の出典：JICAホームページ（動画）『依存大国日本』

対途上国 輸入 比率



資料の出典：JICAホームページ（動画）『依存大国日本』

このような貿易の関係、
ザンビアなどの
「**開発途上国**」にとっての
問題点は？



以前の授業で使用した資料より

銅

ザンビアから南アフリカへ運ばれる

ザンビアの主な輸出品は、銅である。ザンビアで採掘された銅は南アフリカへ輸出され、そこで加工・製品化され世界各地へと輸出される。

採掘は山をそのまま削る「露天掘り」の方法がとられている。採掘現場では身体症状に異常が見られる住人が確認されており、公害が疑われている。



リビングストーン（ザンビア南部）の スーパーマーケット

以前の授業で使用した資料より

都市部には巨大なスーパーマーケットやショッピングモールがあり、食料や衣類、生活雑貨など、生活に必要なものはなんでも購入でき、日本と同じように利用できる。

ザンビアのお金・クワチャでも、アメリカ・ドルでも、クレジットカードでも買い物ができる。

棚に並ぶ商品は、ほとんどが南アフリカから輸入したものである。ザンビア産の商品はほとんど見当たらなかった。



ザンビアの輸出と輸入

輸出

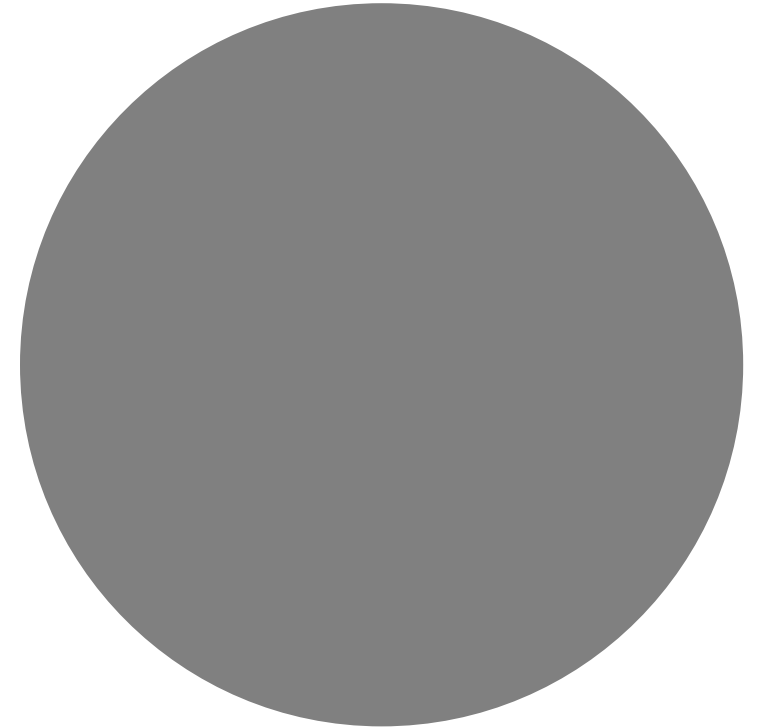
- 総額...輸出 6,504百万米\$
- 輸出品...銅、コバルト、
タバコ、皮革類、綿花、
コーヒー等
- 輸出相手国...中国（25.9%）、
コンゴ（民）（13.2%）、南
アフリカ（6.5%）

輸入

- 総額... 6,538百万米\$
- 輸入品...機械類、輸送用機器、
石油製品、電力、肥料、
食料、衣類等
- 輸入相手国...南アフリカ
（34.2%）、コンゴ（民）
（18.1%）、ケニア（9.6%）

このような貿易の関係、
日本にとっての
問題点は？

—



あなたの手の中の...

- 10円玉の原料は？
- 1円玉以外のすべての日本の硬貨には銅が含まれている。

...銅はどこで採れるの？





**造幣局に
問い合わせてみた。**



貨幣の原料についてお伺いします。

HPで貨幣の原料と鉱物の含有量などを拝見させていただきました。そこでは1円玉を除くすべての貨幣に「銅」が使用されていることがわかりました。

① 日本はすべての銅鉱山をすでに閉山していますが、原料は、どこから入手しているのでしょうか。

② また、入手先の内訳はどのようなになっているのでしょうか。

(例：ザンビア●%、中国●%、リサイクル●%など)

③ 各国からの輸入であれば、どのような状態で輸入されてくるのでしょうか。

(例：鉱石、精錬された状態など)

かつてはアフリカのザンビアから輸入していた、と在ザンビア日本大使館で伺いましたが...

日銀や経産省等のHPも調べましたが情報が得られませんでした。

ご回答よろしく願いいたします。

回答が来た！



Google



水月

Gmail ▾



その他 ▾

29 / 57



あ ▾



作成

受信トレイ

スター付き

送信済みメール

下書き

その他のラベル ▾

水月 水月



最近のチャットはありま
せん
新しいチャットを開始し
ませんか

貨幣の原料について (回答)

受信トレイ x



pub <pub@mint.go.jp>

8月25日



To 自分 ▾

本間 水月様

造幣局にお問い合わせいただきましてありがとうございます。

ご質問のありました内容につきまして、
回答させていただきます。

造幣局では、貨幣用の地金は一般競争入札により入手しており、
入札の際に、銅の純度等の仕様に関する指定はしておりますが、
特に産地の指定はしておりませんので、入手先の内訳はわかりかねます。

回答は以上となります。

これからも造幣局の事業にご理解をたまわりますようお願いいたします。

独立行政法人造幣局

広報室長

[E-mail:pub@mint.go.jp](mailto:pub@mint.go.jp)

-----Original Message-----

From: お問い合わせフォーム [mailto:pub@mint.go.jp]

Sent: Friday, August 25, 2017 12:37 PM

To: cms_admin@mint.go.jp

Subject: お問い合わせがありました。

造幣局では、貨幣用の地金は一般競争入札により入手しており、入札の際に、銅の純度等の仕様に関する指定はしておりますが、特に産地の指定はしておりませんので、入手先の内訳はわかりかねます。回答は以上となります。





銅鉱山周辺 銅の精錬工場・鉛汚染

- カブエ地域の鉱物製錬施設周辺に広がる鉛成分を含む土壌「通称**ブラックマウンテン**」。ここからの鉛の飛散により周辺住民への**鉛汚染**が進行している。
- カブエ地区の子ども。鉛成分が土壌に含まれるにも関わらず素足で生活しているため、この地区の子どもの血中鉛濃度はほぼ全員、世界保健機構（WHO）の基準値を上回る。

... 「わかりかねます」
でいいのかな？

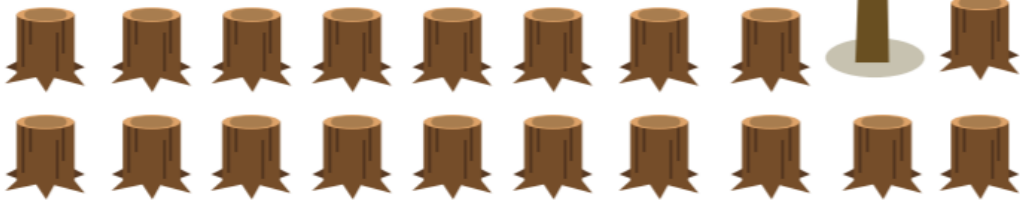
もうすぐオリンピックだね。 新国立競技場

- 国内外の環境NGO7団体は「新国立競技場の建設現場で、サラワクの熱帯林の破壊および人権侵害につながる疑いのある熱帯合板が使われている」と報告している。（2017年4月）





サラワクに残されている手つかずの自然林は、当初あったうちのわずか5%に過ぎない。



伐採企業が来てこのエリアを開発する前はたくさんのサゴがありました、

資料の出典：JATAN熱帯雨林行動ネットワーク (<http://www.jatan.org/>)

持続「可能」な開発...？

さて、ここまでの学習を
ふりかえってみよう。

- ①SDGs ×すぎなみ「私の視点」
- ②国際協力はなぜ必要か？（其の一）
- ③ザンビアについて
- ④「気になる一枚」SDGs ×ザンビア
- ⑤国際協力はなぜ必要か？（其の二）
- ⑥相互依存神経衰弱

→SDGs を通して、
杉並とザンビアの出会い。

