

## 「雑品」の国内回帰と課題

—中国の輸入禁止と日本—

### 目 次

はじめに	1
1. 「雑品」輸出の経緯と特徴	
(1) 雑品とは	1
(2) 品種構成と価格	1
(3) 通関統計の扱いと推定輸出量	2
(4) 17年162万tの地域別輸出量	3
2. 日本で起きていた問題点	4
3. 国内回帰の課題	
(1) 国内の想定処理ルート	6
(2) シュレッダー処理の問題点	6
(3) 不純成分混入問題	7
(4) ヘビー屑流通量調査結果とCu値	8
4. 対策提案	8
5. 雑品ビジネスの新展開	9
まとめ	9

2018年10月29(月)

株鉄リサイクリング・リサーチ

代表取締役 林 誠一

## はじめに

中国は「雑品」の輸入を2018年末に禁止とすると公表した。このため約20年続いた日本の中国に向けられた「雑品」輸出が終止符を打とうとしている。しかし輸出分が国内回帰することにより問題も起きてきている。今までの経緯を整理し、今後とるべき課題について提起したい。

### 1. 「雑品」輸出の経緯と特徴

#### (1) 「雑品」とは

「銅付き未解体鉄スクラップ」あるいは「鉄付き非鉄スクラップ」と言われ、銅が付着した未解体の使用済み鉄鋼製品を称する。シュレッダー操作時回収される「ミックスメタル」や工場解体時に回収される「雑線類」とは商流も異なり別にする。

廃モーター、配電盤、湯沸かし器、コンプレッサー、業務用エアコンなどの工場解体時に発生する工業系と一般家庭で発生する使用済みのOA機器、家電類などがあげられる。また、処理困難物である大型プラント装置や化学薬品に用いられる二重構造の小型タンク、ゴム付キャタピラ、印刷用ロール、小型金庫なども含む。

これらはガス溶断後、ギロチンシャーやシュレッダーなどで加工処理していたが、中国の銅需要急増と解体に要する安価な労働力や場所（大形機械の解体には広い場所が必要）などにより、2000年代初めから中国に輸出されることが顕在化した。OA機器や家電類については排出者が設定されたりサイクル法を免れることも背景にあったと推察される。

#### (2) 品種構成と価格

2009年に国立環境問題研究所が行った品目調査を基に、「雑品」を4つに分類すると工業系が75%を占めて最大であり、家電系17%、パソコン・OA機器4%、その他（処理困難物）が4%であった。2000年代当初～2010年ごろは概ねこのパターンで推移していたと推察される。その後、関東地区を例示すると工場解体物件の減少に伴い工業系は1/3に減少し、代わってOA機器、家電類等の割合が増加していく。また人手不足や環境規制から処理困難物の混入も増えるなど変遷した。2016年時点の工業系は30%以下に低下し、OA機器、家電系が60%、処理困難物は15%に増加したと想定される。家電系の増加は火災事故増に繋がっていく。

一方、中国では銅需要不足が一段落し、白物家電類のプラスチックを日本側に特注する動きも起きた。現地では解体後日用品や玩具などのプラスチック原料となったと推察される。

この間、流通は国内専門業者が撤退し、中国系バイヤーが躍進。多くは専用ヤー



ドをもち各地に増加していく。

価格は主に銅の含有量の違いにより設定され工業系が高く家電系は低い。2000年代中央では湯沸かし器 15 万円/ t 前後に対して家電系は 4 万円/ t ～5 万円/ t。H 2 クラスの鉄スクラップよりも 2 万円/ t ～3 万円/ t 高で取引されていたが、16 年頃の湯沸かし器は 12 万円/ t ～13 万円/ t、家電系は H 2 + 1 万円～2 万円に低下。さらに現状では家電系は取引が成り立っていない。

類別	品目数	重量比%	主な品目
産業系（工業系）	51	74.8	モーター、ラジエーター、給湯器、換気扇、農業機械、発電機、エンジン類、業務用エアコン、
パソコン・OA機器	7	3.9	デスクトップパソコン、ノート型パソコン、OA 機器部品、コピー機、プリンター
家庭系	37	17.1	エアコン、電子レンジ、ビデオデッキ、電話機、炊飯器、扇風機、リモコン類、電池類、
その他	7	4.2	断熱材、木くずなどの無価値物、基板の端切れ。プラント解体物、化学薬品タンク、ワイヤーロープなどの処理困難物。
計	102	100	

		推定⇒	単位%	
	2000年代初	2010	2014	2016
産業系(工業系)	75%	60	30	25
パソコン・OA機器	4	10	15	20
家電系	17	25	40	40
その他	4	5	15	15
計	100	100	100	100

備考：関東を例示。地域により異なる。

### (3) 通関統計の扱いと推定輸出货量

日本では「雑品」は主とする重量が鉄スクラップのため、鉄スクラップの汎用品名コード H S 7204. 49-900 その他の鉄鋼スクラップ で輸出通関されている。専用品目コードはない。一方、中国では 08 年 12 月まで「雑品」輸入量を「銅スクラップ」輸入量として扱っていたことから、日中双方のデータ差異を「雑品」とみなしていた。しかし 09 年 1 月以降は、「鉄スクラップ」として扱いを改定しているため、現状ではデータ差異でなく、日本の雑品輸出货量は、中国向けその他くず 7204-49-900 の輸出货量とみなしている。

2000 年以降の推移を右図に示す。03 年から年間 100 万 t を超えて推移し、09 年には 280 万 t の最高値となったあと 150 万 t ～200 万 t で推移し、17 年は 162 万 t と推定される。

17 年の鉄スクラップ輸出货量計は 821 万 t だが、その他くず (7204-49-900) は 232 万 t



あり、うち中国向け 162 万 t を「雑品」と推定した。他は韓国、ベトナム、台湾等にも実績値あるが、①本来 7204-49-100 で申告すべきヘビーくずであるのに 49-900 に H2 や H2 以下が混在している ②プレス スクラップなどヘビー層やシュレッダー層以外の老廃スクラップがある と解釈される。

2017年全国輸出量		単位1000t、%		
	品名	HSコード	2017年	構成比
1	鑄鉄スクラップ*	7204-10-000	8	0.1
2	ステンレススクラップ*	7204.21-000	176	2.1
3	その他の合金鋼スクラップ*	7204.29-000	30	0.4
4	錫メッキスクラップ*	7204.30-000	5	0.1
5	切削・打抜きスクラップ*	7204.41-000	1,214	14.8
6	その他ヘビースクラップ*	7204.49-100	3,966	48.3
7	その他シュレッダースクラップ*	7204.49-200	484	5.9
8	その他鉄鋼スクラップ*	7204.49-900	2,324	28.3
9	溶解用インゴット	7204.50-000	0	0.0
鉄スクラップ輸出		計	8,208	100.0
データ: 日本鉄源協会(財務省「通関統計」)				



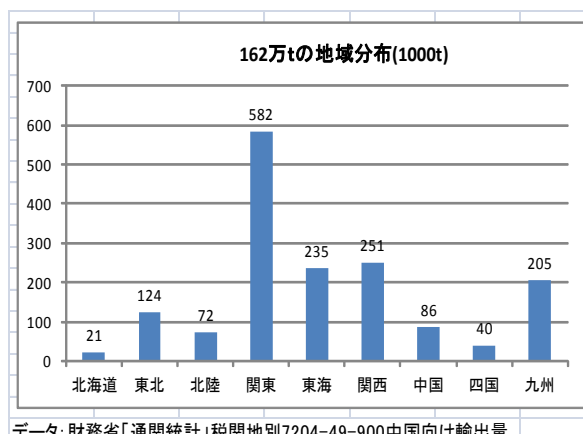
その他くずの向先		
	720449-900	
中国	1,620	69.7
韓国	545	23.5
ベトナム	78	3.4
台湾	66	2.8
インドネシア	7	0.3
その他	8	0.3
計	2,324	100

また、09年の鉄スクラップ輸出量は 940 万 t の最高値だが、うち 232 万 t が「雑品」と推察されるので加工処理したスクラップは 708 万 t となる。

業界としては、鉄スクラップ需給や中間処理業の稼働率を把握する観点から、「雑品」と「加工処理した鉄スクラップ」を品目コードで区別できるよう財務省に申請し、1999年に 7204-49-100 にヘビーくずを 900 番から特掲、さらに 2015 年には同 49-200 にシュレッダー層を特掲して、その他くずの細分化を図り「雑品」をデータとして浮き出させる工夫をしてきた経緯がある。

#### (4) 17 年 162 万 t の地域別輸出量— 3 首都圏が 70%

17 年の「雑品」輸出量 162 万 t を、積出税関別通関データにより全国 9 地域別に集約すると、1 位関東 58 万 t (全体の 36%)、2 位関西 25 万 t (15.5%)、3 位東海 23.5 万 t (14.5%)、4 位九州 20.5 万 t (12.7%) 等となり、人口や経済集積地である東京、大阪、名古屋の 3 首都圏 が 70% 弱を占めることが指摘される。個別積出税関地別では上位 20 位が全体の 83% であり、うち 1 位 千葉、2 位 川崎、3 位 名古屋、4 位 堺泉、5 位 仙台塩釜と続く。



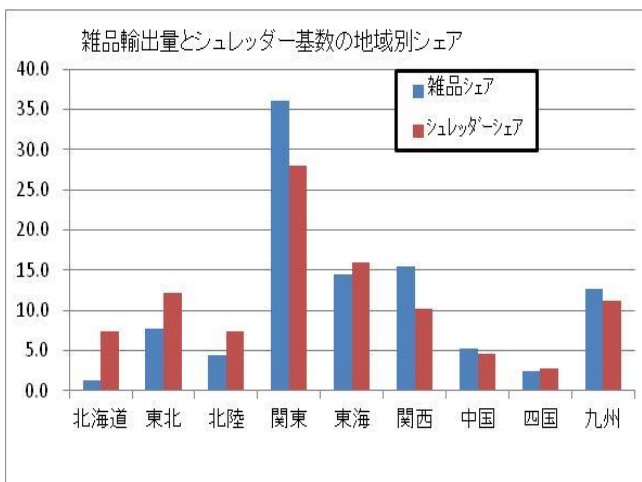
データ: 財務省「通関統計」税関地別7204-49-900中国向け輸出量

「雑品」の積出地域分布は、発生地域規模を概ね現すと推察される。またこの地域パターンは、奇しくもシュレッダーの地域分布と北海道、東北、北陸以外はほぼ一致しており、従ってシュレッダーの稼働低下

に関わっていたと推察される。

	単位1000t、基、%				
	雑品輸出量		シュレッダー-基数		
	税関数	数量	雑品シェア	1000up	シュレッダー-シェア
北海道	3	21	1.3	8	7.5
東北	5	124	7.7	13	12.1
北陸	5	72	4.5	8	7.5
関東	8	582	36.0	30	28.0
東海	5	235	14.5	17	15.9
関西	7	251	15.5	11	10.3
中国	7	86	5.3	5	4.7
四国	4	40	2.5	3	2.8
九州	12	205	12.7	12	11.2
	56	1,616	100.0	107	100.0

データ: 雑品=財務省税関地別輸出  
シュレッダー=日刊市況通信社 17.3.1時点1000馬力以上



## 2. 日本で起きていた問題点

この約20年間で起きていた問題点について3つ、助かっている?点を1つ挙げる。

### (1) 港湾ヤードや貨物船の火災事故の多発

廃家電類の積み降ろし時に、内在するリチウムイオン電池の落下ショックが原因で火災を起こしたと推察される事故が、港湾ヤードや貨物船積み時に数回発生し続けた。結果、港湾管理に影響を与え、航行障害となって社会問題化した。2012年年間200万t輸出時を例にとると、発生した火災事故は判明した件数のみで16件に及んだ。港湾管理側では、火災事故多発により、保管ヤードの高さ、壁の設置、床のコンクリート化などの施策が進んだ。



「雑品」が要因の火災事故				
	発生日月	場所	仕向け地	内容
1	1月19日	尼崎港	中国	積み荷役中
2	1月21日	下関沖	(中国)	航行中
3	3月30日	川崎港	中国	保管中
4	6月22日	富山港	中国	保管中
5	7月9日	船橋港	(中国)	積み荷役中
6	9月19日	長崎沖	中国	名古屋港より出航中
7	9月27日	堺泉北港	中国	航行中
8	10月4日	東京港	中国	積み荷役中
9	10月4日	博多港	中国	積み荷役中
10	10月5日	門司港	中国	千葉から出航
11	10月9日	豊橋	中国	積み荷役中
12	10月28日	博多港	中国	積み荷役中
13	11月21日	関門港	中国	積み荷役中
14	12月23日	福岡	(中国)	保管中
15	12月25日	堺泉北港	中国	積み荷役中
16	12月27日	福岡	中国	積み荷役中

データ; 個別情報を収集

## (2) 家電4品リサイクル法に与えた影響

自動車リサイクル法に先駆けて2001年4月より完全施行されている家電リサイクル法は、冷蔵庫、洗濯機、エアコン、テレビの4品について再商品化を目的としている。しかし本来国内循環されるべき4品が、「寄せや」と呼ばれる回収業者に回収され、「雑品」として中国へ輸出されるケースが「常態化」した。リサイクル法管理側では、発生と回収の差が把握できない（見えないフロー）問題を生じていた。フローが正しく抜き取られているかどうかとも危惧された。

(1)、(2)は環境省を動かし平成29年廃棄物処理法改正へと繋がり、平成30年2月経産省「特定有害廃棄物等の輸出入等の規制に関する法律」バーゼル法の改正に繋がる。

## (3) 既存の鉄スクラップ事業者への影響

既存のスクラップ事業者にとっては、使用済み製品を「横取り」される形となり、扱い量減少に繋がっていた。また仕入れを確保するには価格を高め設定せざるを得ず、事業収益に影響した（集荷減と稼働率低下。集荷過当競争による収益悪化）。

## (4) 助かっている？点

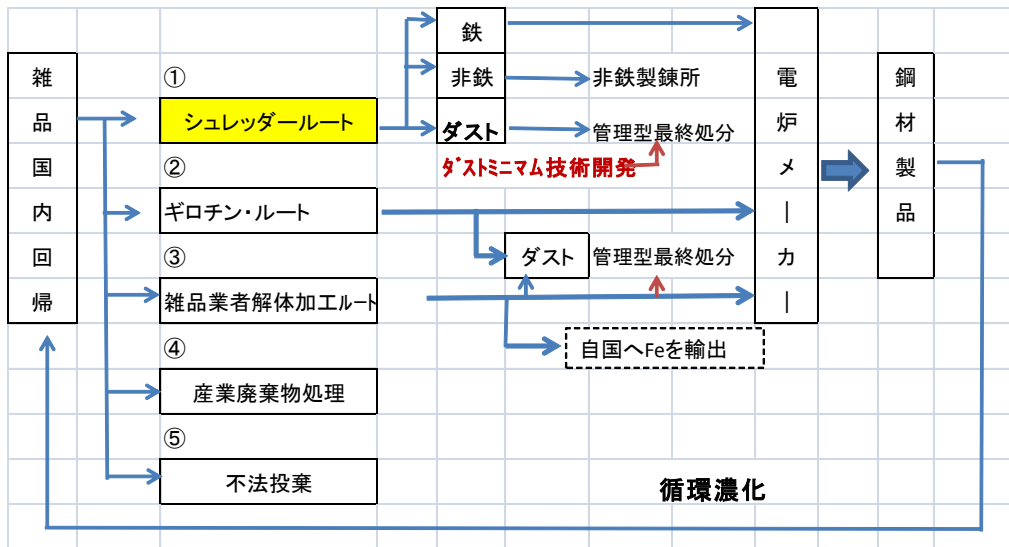
「雑品」に混ぜて輸出されたものに、処理困難物の処理がある。①環境規制のため国内処理不能となったゴム付廃品（ゴム付キャタピラ、印刷ロール、ゴム巻きワーヤなど）の受け皿だった。②場所を取りかつ解体工数のかかる物件（小形二重層タンクなど）の処分先だった。これらはガス溶断後、ドラム管等に積み込んで輸出されたと聞く。



### 3. 国内回帰の課題

#### (1) 国内の想定処理ルート

OA機器・家電系は選別機能が優れるシュレッダールートが優先される。この場合、工業系のうち配電盤、湯沸かし器なども対象だが、モーターや堅い鋼構造物は事前処理が必要となろう。ギロチンルートの場合、裁断のみのためどうしてもCuやダストの混入は避けられず、電炉操業や品位に影響を及ぼす。③は雑品業者が自らギロチンシャワーや簡易切断を行うケースだが、今回の法施行により実施は難しくなるのではないかと。④、⑤は放置される場合であり、あり得てもあってはならないケースである。



#### (2) シュレッダー処理の問題点

仮りに17年の雑品輸出货量160万tのうち80%の約130万tを国内シュレッダーに投入した場合、下表のように80万t弱のシュレッダーBが増加する。その結果、17年稼働率39.4%は約12ポイント増加し52%となると推計される。しかし、プラスチック等ダスト成分の多い母材のため、ダスト発生量推定40万tの処分問題が発生する。

		単位1000t、%		
		2017年	雑品投入	計
国内出荷	シュレッダー-A	1,552	770	1,552
	シュレッダー-B	401		1,171
	計	1,954		2,723
輸出シュレッダー		484		484
出荷計		2,438		3,207
シュレッダー能力*		6,189		6,189
稼働率		39.4		51.8

備考：シュレッダー能力はクォータでつげん2018夏号21頁

雑品輸出处分160万tの80%			万t、%		
シュレッダー投入・130万t			Fe	シュレッダー-B	非鉄
OA・家電系	60%	78	45%	35	10%
工業系	40%	52	80%	42	13%
計	100%	130		77	

ダスト推定発生量				万t、%	
		投入量	発生率	発生量	
OA・家電系		78	45%	35	
工業系		52	5%	3	
計		130		38	

使用済み自動車由来のダスト A S R 約 50 万 t ~ 60 万 t は自動車リサイクル法により、カーメーカーの責任で処理されているが、この 40 万 t の処理はそれぞれの事業所に委ねられることになる。管理型最終処分場の枯渇問題は依然として解決していないところに、40 万 t が加わることになり、雑品発生が多い関東ではダスト受入れ量に連動したシュレッダー稼働量となっているのが現状である。

このため H 2 に +1 万円 or 1.5 万円だった家電系雑品流通価格は、逆に H 2 よりマイナス 1 万円 or 1.5 万円で取引されており、最近ではさらに逆有償となっている地域もある。

### (3) 不純成分混入問題

保管場所や選別要員不足などから、入荷した「雑品」を加工処理したスクラップの下敷きにして電炉メーカーに出荷する事態が起きてきた。その結果、銅や鉛などの不純成分が増して鋼材スペックや電炉操業に影響が出る問題が挙げられている。

購入側としては入荷業者を特定する監視カメラの設置や、検収を精緻に行うなど対策を強化している。最近では輸出材にも混入し相手国より指摘される事件が起きた。

9 月に普通鋼電炉工業会と鉄リサイクル工業会は 14 年ぶりに会合をもち、本件の問題を共有していくと共に、今後も継続して品質問題を協議していくことを決めた。

下図は電炉メーカーの検収時に抽出された「雑品」のうちの廃モーター類と鉛管である。廃モーターはこのまま溶解されると銅線の Cu 値が鋼材の品位に影響し、鉛は電極シヨートとなって電炉操業に影響する。また右図は輸出むけ H 2 の混入物である。

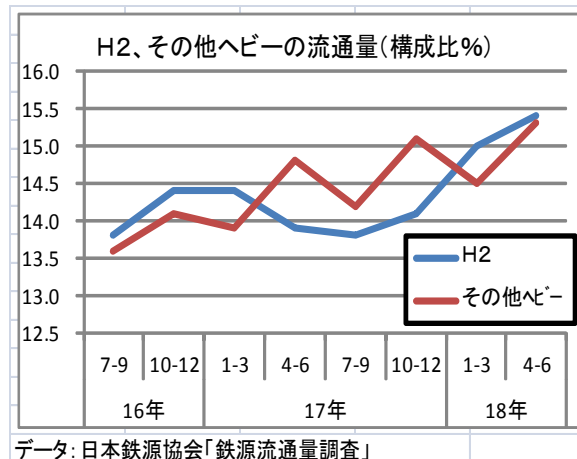


提供：関西地区電炉メーカー及び日刊市況通信社



#### (4) ヘビー屑流通調査結果とCu値

日本鉄源協会が四半期ごとに調査している国内鉄鋼メーカーを対象とした「鉄源品種別流通量調査」により、「雑品」が混入していると推察される「その他のヘビー屑」の購入シェアを右図に示す。16年7-9月 13.6% 10-12月 14.1% から中国が「雑品」輸入規制を公布した17年以降は増加の方向を示しており、18年4-6月は 15.3% となっている。使いにくいヘビー



ースクラップの増加は、製鋼歩留り低下により電炉コスト圧迫に繋がるとともに、これを溶解して生産される鋼材スペックに影響する。さらにはこの製品の屑化により、循環濃化に繋がる。

普通鋼電炉工業会が5年に一度行っている「電炉鉄筋棒鋼品質調査」では、SD295A一般鉄筋棒鋼の2017年Cu値はD10で平均0.277%/t、D13 0.274%/t、D16 0.279%/tであり、前回2012年調査値とほぼ同値だが、このままの混入状況が続けば、次回調査値は上昇が懸念される。

	Cu値			%/t
	2008	2012	2017	
D10	0.282	0.279	0.277	
D13	0.293	0.278	0.274	
D16	0.286	0.281	0.279	

データ: 普通鋼電炉工業会

製鋼上の禁忌元素規制値は鋼材需要家によって異なるが、いくつもの元素のうちCuは製鋼時の高温でも排除できず、鋼にそのまま介在する。そして熱間加工時に割れの原因となるため、特別に管理されている。銅元素除去技術開発については古くから課題となり、さまざまな方法が試みられているが、未だ経済性や処理速度、処理能力等を確保した水準に至っていないのが現状であり、事前選別を徹底させることが現実的な解決策となっている。不幸にして投入されてしまったものは、希釈配合して管理レベルに適合させていくが、それも否な場合はグレード変更か捨て湯となることになる。

## 4. 対策提案

### (1) ダスト発生のミニマム化促進

推定発生量40万tのミニマム化を図る。豊島事件が起きた1980年後半~2000年初、ダスト処理に様々な技術開発が進められたが、その後自動車由来のシュレッダーダストは自動車リサイクル法施行により、カーメーカー責任となったため必要なくなり開発は消滅に近い状態となった。



しかし今なお、電炉やセメントの助燃材としてのRDF化(図)やダストゼロ化設備、風力、大小篩、重液及び比重選別などでミニマム化を図っているスクラップ事業所がある。事例を参照しながら技術開発を再開し、実施を図っていくことを提案する。

## (2) 処理困難物の問題

ゴム付使用済み鉄製品（ゴム付キャタピラ、ゴム付ロールなど）は環境規制を緩和した処理事業所を特別に定めて処理するなど、国内循環を前提に検討を進めるべきである。その他、鉄とアルミ、鉄と真鍮、鉄とレンガなど複合品の層化が増えており、製造メーカーはリサイクルの効率化を前提に素材成分や構成を製品販売段階で明示することを提案する。環境規制がリサイクルをし難くし、ついには国内で処理できなくなっている現実を行政は知るべきであり、対応を再検討すべきである。

## 5. 雑品ビジネスの新展開

**国内**；在日中国系バイヤーの動き；中国より解体要員を持参し、ギロチン等の中古設備を導入して、雑品の解体を行いスクラップを本国へ輸出（炉前スクラップは輸入禁止にしている）。首都圏郊外で広大な土地を購入した情報がある。これが進むと国内の中間処理の稼働率や収益に関係する。

リサイクル企業の動き；カムチャッカに専用ヤードを新設。中国企業と連携して中国人スタッフにより解体選別し、鉄、非鉄は第三国へ輸出を意図。

**中国**；中間処理業の東南アジア進出；タイ、マレーシア、インドネシア等で解体選別業の進出あり。解体後本国へスクラップを移送（タイで環境汚染問題が勃発し当局より摘発された）。

### まとめ―「雑品」は第2の「豊島」問題！

中国の輸入禁止による「雑品」は「国内リサイクル」を前提に進めるべきである。

中間処理業としては、今こそ150年の蓄積と叡知を持って「現場力」をいかす時である。しかし中間処理業に全てを委ねるのではなく、国内で発生している資源であり20年間中国に委ねてきた問題に終止符をうち、社会全体で正面から取り組むべき喫緊の課題である。

調査レポート NO 47

### 「雑品」の国内回帰と課題

発行 2018年10月29日（月）

住所 〒300-1622 茨城県北相馬郡利根町布川 253-271

発行者 櫛鉄リサイクリング・リサーチ 代表取締役 林 誠一

<http://srr.air-nifty.com/home/> e-mail [s.r.r@cpost.plala.or.jp](mailto:s.r.r@cpost.plala.or.jp)