

1. 需給動向

1-1.世界の需給動向

カリウムは植物の成長において重要な元素の一つであり、土壌に含まれている。現代の農業では高収穫を実現するため、リン、窒素とともに複合肥料の 3 大成分の一つとして、人工的に土壌に補給することが多い。そのため、世界のカリウム消費量のおよそ 90%以上がこの肥料用需要であると言われている。肥料用には、塩化カリウム(MOP)と硫酸カリウム(SOP)、カリウム硝酸塩などを原料として用いている。

肥料量に比べ使用量は多くないものの、カリウムは工業用素材としても重要な元素である。硫酸カリウムは、工業用では金属処理、ガラスの製造などに使われている。カリウムは人体においても不可欠な電解質で、硫酸カリウムの形態で医薬品の原料に使用されている。その他、カリウム炭酸塩は液体石鹼やガラスなどの原料として、ナトリウムカリウム合金は、原子炉の冷却材の他、乾燥剤や反応剤などの原料として使用されている。また、カリウム蒸気、クロム酸カリウム、酢酸カリウムなどのカリウム化合物は、磁気センサ、光電子素子、染料、インク、花火、爆薬、火薬の酸化剤などに使用されている。近年では、カリウム硝酸塩を保存食の添加剤や防腐剤、歯磨剤、太陽熱発電の蓄熱媒体などの部門で使用しており、需要先が拡大している。

世界のカリウム生産量を表 1-1、図 1-1 に示す。2016 年のカリウムの生産量は、純分換算量で前年とほぼ同量の 32,376 千tであった。カナダ、ロシア、ベラルーシ、中国、ドイツの生産上位5か国で、世界のカリウム鉱石の生産量の 80%強を占めている。この状況は 2010 年以降変わらない。

カリウム鉱石の採掘は、地下を900~1,500mほど掘削し、坑内掘り(ルームアンドピラー)やソリューションマインニングで行われる。露天掘りに比べ難易度が高く、大がかりな設備投資も必要となる。他方、イスラエルやヨルダンなど死海沿岸地域また中国の青海省や新疆ウイグル自治区の塩湖では、塩田から採取される灌漑水からカリウムを生産している。

カリウム鉱山は少数企業により寡占化されており、既存鉱山への資本参入が困難なことに加え、新たな鉱山開発は投資額、投資期間、投資リスクから難しいため、既存のカリウム企業が現状の鉱山の拡張を行うことが多い。

カリウムの有力企業としては、ベラルーシのBelaruskali、ロシアのUralkaliとカナダのCanpotex Ltd(以下、Canpotex)があり、Canpotexは、カナダのPotash Corp of Saskatchewan(以下、PCS)、Agrium Inc.(以下、Agrium)と米国のThe Mosaic Company(以下、Mosaic)の3社が合併で設立したカリウム輸出会社である。その他に、ドイツK+S Aktiengesellschaft(以下、K+S)、イスラエルのICL、ヨルダンのAPCなどがある。このうち、ベラルーシのBelaruskaliとロシアのUralkaliの確執が2013年のカリウムの需給に大きく影響した。もともとBelarusian Potash Company(以下、BPC)はベラルーシの国営企業であるRUE PA Belaruskali(以下、Belaruskali)とUralkaliの合併(出資比率 50:50)により2005年に設立された。その後、Uralkaliは2011年に競合するロシアのカリウムメーカーであるSilvintを買収した。ロシアにはカリウム生産企業としてUralkaliとSilvintの2社があったが、これがUralkaliに統合されたことから、これ以降はロシア産のカリウムはBPCを輸出窓口とし(BPCはロシア産とベラルーシ産のカリウムを輸出)、BPCは世界カリウム市場の40%を占める最大手のポジションとなった。しかし、2013年に入るとUralkaliがBPCから脱退しカリウム事業を独自に展開し始めた。Uralkaliが脱退したことでBPCのカリウム取扱量が減少し、カナダのCanpotexがトップとなった。

新たな鉱山開発としては、ブラジルがSergipe州でカリウム鉱山開発(年産 100 万t規模)を2016年頃の生産開始予定で進めていたが、開発は遅れている。またカナダ中部のSaskatchewan州でドイツK+Sが進めているLegacyプロジェクト(年産 200 万t)は2017年5月2日にBethune鉱山がグランドオープンを祝賀し、2017年末までに生産能力を年産 200 万 t まで上げる見込みであることを公表している。その他、同州ではBHPが進めている大型開発計画(年産 800 万t)がある。

また、2016年8月末にPCSとAgriumが統合に合意した旨の発表を行っており、既存サプライヤーの合従連衡が進む兆しが垣間見える。

表 1-1 世界のカリウム生産量

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比
カナダ	9,215	8,717	3,586	8,125	9,132	7,455	8,384	9,132	9,464	8,301	88%	26%
ロシア	5,479	5,587	3,096	5,213	5,396	4,541	5,064	6,126	5,803	5,396	93%	17%
ペラルーシ	4,126	4,126	2,067	4,358	4,566	3,952	3,520	5,222	5,371	5,313	99%	16%
中国	1,660	2,283	2,490	2,656	3,072	3,404	3,570	3,653	5,147	5,147	100%	16%
ドイツ	2,989	2,723	1,494	2,490	2,499	2,590	2,656	2,490	2,573	2,573	100%	8%
ヨルダン	905	1,013	567	996	1,146	905	897	1,046	1,171	1,162	99%	4%
イスラエル	1,826	1,909	1,743	1,627	1,627	1,577	1,743	1,469	1,046	1,079	103%	3%
チリ	415	464	574	664	814	872	872	996	996	996	100%	3%
スペイン	481	361	361	345	349	349	349	594	573	581	101%	2%
英国	354	354	354	354	354	390	390	506	506	498	98%	2%
米国	913	913	581	772	830	747	797	706	614	432	70%	1%
ブラジル	336	391	320	376	377	353	357	258	243	249	102%	1%
その他	23	214	32	0	57	12	42	12	280	648	231%	2%
世界	28,723	29,055	17,267	27,976	30,217	27,146	28,640	32,210	33,787	32,376	96%	100%

出典: United States Geological Survey「Mineral Commodity Summaries POTASH」 World Mine Production
 ※純分換算率: 83% (通常カリウム量はK₂O換算で表記。同表ではカリウム(K)分だけを純分換算)

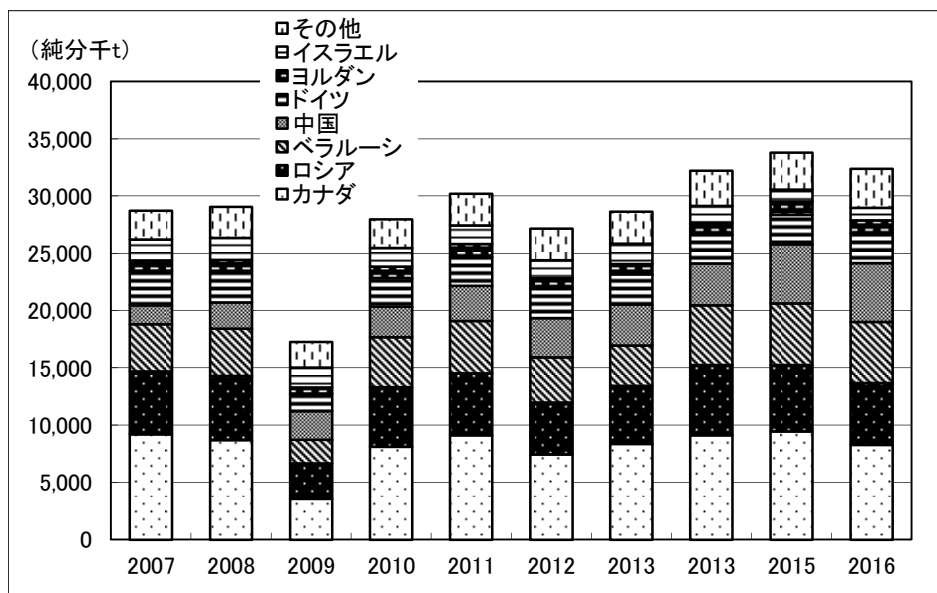


図 1-1 世界のカリウム生産量

1-2.国内の需給動向

カリウムの国内需給を表 1-2、図 1-2 に示す。日本には大部分が塩化カリウムとして輸入され、そこから肥料用や工業用として使用される。肥料以外の用途としては、試薬、食品添加物(粉ミルク、減塩食品、防腐剤、調味料など)として使用される。輸入量の一部は水酸化カリウムの形態で輸入される。水酸化カリウムは塩化カリウムの水溶液を電気分解することで得られる。強い塩基性を持ち、この塩基性を利用して苛性ソーダ(水酸化ナトリウム)や界面活性剤と合わせて液体洗浄剤(主に業務用製品)として使用されている。

肥料用では単肥、複合肥料となり、工業用は用途に合わせて不純物を取り除き、さらに様々な化合物と複合化されカリウム化合物となる。日本は 2016 年にマテリアル t で約 450 千 t の塩化カリウムを輸入しており、そのうち 60%以上が肥料用、40%弱が工業用で使用される。

2016 年における国内のカリウム供給量は前年比 91%の 372.8 千 t、需要量は前年比 92%の 243.2 千 t と推計される。

カリウムは、窒素、リン酸、石灰、ケイ酸、苦土、マンガン、ホウ素などと共に日本の肥料取締法施行令で定

める肥料成分の一つである。肥料用カリウムには、塩化カリと硫酸カリ、カリウム硝酸塩などがあるが、これらの製品は単肥や、リンや他の肥料成分と合わせて複合肥料として使用されている。国内では近年、農業人口の縮小などから、肥料用カリウムの需要は減少する傾向にある。一方、2016年の国内需要における工業用カリウム需要は前年比96%の0.5千tであった。工業用カリウムは、ナトリウムカリウム合金やカリウム蒸気、クロム酸カリウム、酢酸カリウムなどの化合物、あるいはカリウム硝酸塩などの形態で消費されている。

ナトリウムカリウム合金は金属光沢を持つ銀白色の液体で、カリウム含有量44%と78%の2種類がある。ナトリウムカリウム合金は、低融点合金として原子炉の冷却材などや、希ガスや溶媒に含まれる微量の二酸化炭素や水や酸素を高度に除去するための反応剤、乾燥剤として用いられている。また、カリウム化合物のうち、カリウム蒸気は数種類の磁気センサや光電子素子に使用されている。クロム酸カリウムは、黄色の染料やインク、爆薬や花火、皮なめし剤、ハエ取り紙、安全マッチなど様々な用途で用いられている。カリウム硝酸塩は保存食の添加剤、防腐剤、歯磨剤、太陽熱発電の蓄熱媒体などに使用されている。そのほか、硫酸カリウムは金属処理やガラス製造、医薬品・食品添加剤の用途として、カリウム炭酸塩は液体石鹼としての需要が多く、ガラスの製造(表面処理)にも用いられている。

表 1-2 カリウムの国内需給

単位: 純分千t

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比
供給	在庫											
	肥料用 ¹⁾	49.0	64.0	106.8	82.5	40.0	64.4	79.4	66.0	73.3	77.2	105%
	工業用カリウム ²⁾	2.2	3.5	3.7	3.3	3.2	3.9	3.1	4.1	3.4	3.1	91%
	工業用その他 ³⁾	0.09	0.07	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.04	0.05	0.06	124%
	小計	51.2	67.5	110.5	85.8	43.3	68.3	82.6	70.1	76.7	80.3	105%
	輸入(素材・製品) ⁴⁾	421.6	466.0	191.4	354.3	332.8	347.1	320.4	348.9	331.8	292.4	88%
	合計	472.9	533.5	301.9	440.1	376.1	415.5	403.0	419.0	408.4	372.8	91%
需要	在庫											
	肥料用 ¹⁾	292.0	182.3	228.8	256.3	241.4	244.6	229.2	239.1	253.5	235.2	93%
	工業用 ³⁾	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	96%
	小計	292.7	182.9	229.4	256.8	241.9	245.1	229.7	239.6	254.0	235.7	93%
	輸出(素材・製品) ⁴⁾	5.7	5.9	3.9	5.2	4.2	4.6	4.4	7.5	9.4	7.6	81%
	合計	298.4	188.8	233.3	262.0	246.1	249.6	234.1	247.1	263.3	243.3	92%
供給-需要		174.5	344.7	68.7	178.2	130.0	165.9	169.0	171.9	145.1	129.5	89%

出典: 1) ポケット肥料要覧2015/2016(2014年~2016年の統計は推計値、肥料年度7月~翌6月)、
 2) 経済産業省化学工業統計(暦年)、3) 日本無機薬品協会(年度)、4) 財務省貿易統計(暦年)
 純分換算率: 水酸化カリウム70%

※素材は塩化カリウム、水酸化カリウム、硫酸カリウム、カリウム硝酸塩、カリウム炭酸塩、その他カリウム化合物、製品はカリ肥料による。

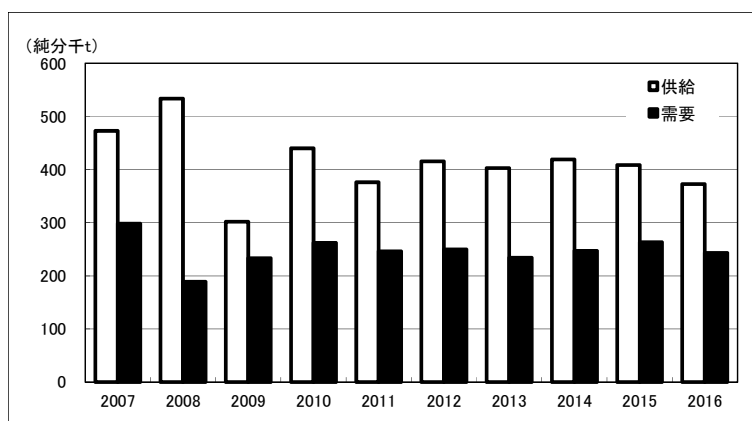


図 1-2 カリウムの国内需給

2. 輸出入動向

2-1. 輸出入動向

カリウムの輸出入量を表 2-1、図 2-1 に示す。2016 年におけるカリウム素材の輸入量は前年比 88% の 288.1 千 t であった。カリウム素材の内訳は、カリウム純分換算で、塩化カリウム 234.2 千 t、水酸化カリウム 12.8 千 t、硫酸カリウム 33.6 千 t、カリウム硝酸塩 2.54 千 t、カリウム炭酸塩 3.4 千 t、その他カリウム化合物 1.6 千 t である。一般的にカリウムの統計数量は K₂O の含有量を基準としている。塩化カリウムの場合、K₂O の含有量が 60% のもの、硫酸カリウムは 50% のものがスタンダード品となっている。

塩化カリウムの輸入量は前年比 91% と減少傾向にある。塩化カリウム、カリ肥料、複合肥料の輸入量が 10 年前と比べて減少傾向となっているのは、肥料需要の落ち込みが大きい。これらの減少傾向は耕作面積の減少、施肥量の減少によるものと考えられる。

水酸化カリウムの輸入量は前年比 60% と大きく減少した。塩化カリウムの水溶液を電解して得られる水酸化カリウムは、生産に際しては大量に電力を消費するため、日本国内での電気代の値上がりに伴い、国内で塩化カリウムから水酸化カリウムを精製するよりもエネルギーコストが低い海外から輸入する方が安いという状況のため、輸入量が増える状態が続いていた。しかし、2016 年 8 月 9 日より、中国・韓国産の水酸化カリウムが、アンチダンピング関税措置の対象となり、輸入量は大幅に減少した。硫酸カリウムは肥料用が中心であるが、一部工業用(金属処理、ガラス製造、食品添加剤など)にも使用される。肥料としては塩化カリウムをさらに精製したもので、即効性が高く、たばこや茶葉など葉そのものの品質(色、つやなど)が重要な作物で多く使用される。葉物作物に使用されるため、濃度が高すぎても低すぎても肥料の効果が十分に出ない。そのため、純度のコントロールが品質に直結する。

輸出については、日本はカリウムの輸入国であり、輸出はサンプルや特別なケースなどごく一部の事例にとどまる。

表 2-1 カリウムの輸出入数量

単位: 純分千 t

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	
素材	塩化カリウム	輸入	335.9	371.4	138.2	287.6	259.0	275.3	249.2	277.9	256.9	234.2	91%
		輸出	0.150	0.098	0.048	0.048	0.050	0.039	0.047	0.120	0.228	0.343	151%
	水酸化カリウム	輸入	6.3	8.6	12.0	12.2	15.4	14.0	15.7	18.4	21.4	12.8	60%
		輸出	2.8	2.5	1.8	2.4	2.0	2.4	2.3	5.1	6.4	4.3	67%
	硫酸カリウム	輸入	64.8	71.5	29.1	42.0	42.6	44.2	42.5	40.2	41.7	33.6	81%
		輸出	0.030	0.022	0.037	0.054	0.027	0.031	0.017	0.037	0.031	0.046	151%
	カリウム硝酸塩	輸入	3.23	2.47	1.21	2.94	2.91	2.74	2.17	2.47	2.46	2.54	103%
		輸出	0.50	0.54	0.48	0.49	0.52	0.77	0.44	0.41	0.67	0.35	53%
	カリウム炭酸塩	輸入	1.3	1.1	1.8	2.4	5.4	3.2	2.9	2.8	3.2	3.4	105%
		輸出	0.2	0.5	0.6	0.9	0.3	0.3	0.2	0.4	0.5	0.8	139%
	その他カリウム化合物	輸入	2.1	1.9	1.3	2.2	1.8	1.9	1.9	2.2	1.9	1.6	88%
		輸出	1.55	1.51	0.63	0.88	0.88	0.70	0.97	0.98	0.98	1.19	120%
	小計	輸入	413.7	456.9	183.7	349.4	327.1	341.3	314.3	343.9	327.6	288.1	88%
輸出		5.2	5.2	3.5	4.8	3.7	4.2	3.9	7.1	8.9	7.0	79%	
輸入-輸出		408.5	451.7	180.2	344.7	323.4	337.2	310.4	336.8	318.7	281.1	88%	
製品	その他カリ肥料	輸入	2.8	3.2	2.3	1.9	1.8	1.4	2.0	1.3	1.4	1.3	90%
		輸出	0.0007	0.0014	0.0000	0.0000	0.0038	0.0002	0.0072	0.0000	0.0086	0.0008	9%
	複合肥料	輸入	5.20	5.95	5.42	3.02	3.85	4.45	4.14	3.60	2.75	3.09	113%
		輸出	0.53	0.62	0.32	0.40	0.46	0.38	0.46	0.42	0.47	0.57	122%
	小計	輸入	8.0	9.1	7.7	4.9	5.7	5.8	6.1	4.9	4.2	4.4	105%
		輸出	0.5	0.6	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.6	120%
合計	輸入-輸出	7.4	8.5	7.4	4.5	5.2	5.4	5.7	4.5	3.7	3.8	103%	
	輸入	421.6	466.0	191.4	354.3	332.8	347.1	320.4	348.9	331.8	292.4	88%	
	輸出	5.70	5.86	3.85	5.16	4.19	4.55	4.40	7.51	9.36	7.56	81%	
輸入-輸出		415.9	460.2	187.5	349.2	328.6	342.6	316.0	341.3	322.4	284.9	88%	

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 塩化カリウム52%、硫酸カリウム45%、カリ肥料5%、水酸化カリウム70%、カリウム硝酸塩39%、カリウム炭酸塩57%、その他カリウム化合物(過酸化カリウム71%、臭化カリウム33%、亜ホスホン酸カリ38%、過マンガン酸カリウム25%、ナトリウム又はカリウムのフルオロケイ酸塩28%、フルオロタンタル酸カリウム20%)

※素材は塩化カリウム、水酸化カリウム、硫酸カリウム、カリウム硝酸塩、カリウム炭酸塩、その他カリウム化合物(過酸化カリウム、臭化カリウム、亜ホスホン酸カリ、過マンガン酸カリウム、ナトリウム又はカリウムのフルオロケイ酸塩、フルオロタンタル酸カリウム)、製品はカリ肥料による。

※四捨五入により、各数値と合計値、前年比が合致しない場合がある。

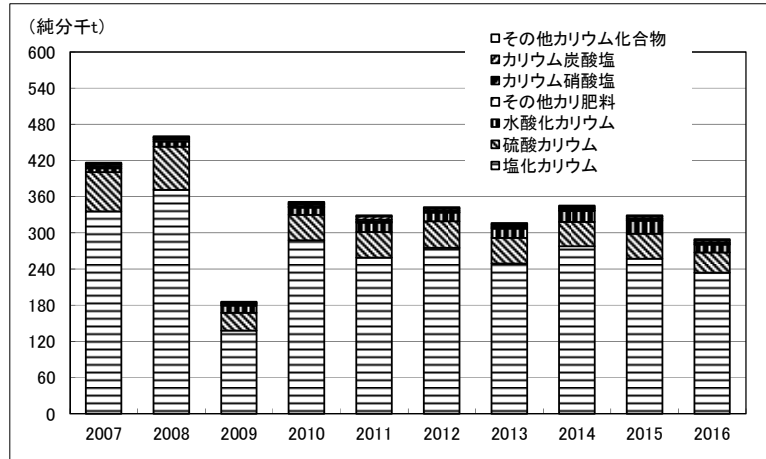


図 2-1 カリウムの輸入数量

2-2.輸出入相手国

2-2-1.塩化カリウム

塩化カリウムの輸入相手国を表 2-2、図 2-2 に示す。2016 年の主要相手国はカナダであり、輸入量の 72% を占める。ついでロシアが 9%、ベラルーシが 7%、ヨルダンが 5%、等となっている。輸入量が最も多いカナダについてはカリウム取扱量最大手である Canpotex からの供給がほとんどであり、カナダからの輸入量は前年比 94% の 170 千tと減少した。ほかにロシアが同 98% の 22 千t、ベラルーシも同 83% の 17 千tと減少傾向を示し、ヨルダンが昨年の減少から少し戻したものの、全体として前年比 91%と減少している。

表 2-2 塩化カリウムの輸入相手国

単位: 純分千t

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比	
輸入	カナダ	238	292	114	220	196	214	172	202	180	170	94%	72%
	ロシア	54	44	9	32	32	26	7	18	22	22	98%	9%
	ベラルーシ	-	-	-	1	6	7	21	14	21	17	83%	7%
	ヨルダン	15	16	14	22	20	18	24	22	5	11	228%	5%
	ドイツ	0	0	0	0	0	2	13	18	14	8	55%	3%
	ラオス	-	-	-	-	-	-	1	0	2	3	161%	1%
	イスラエル	21	10	-	9	5	8	8	3	7	2	25%	1%
	その他	7	9	1	3	1	1	3	1	5	2	37%	1%
	合計	336	371	138	287	259	275	249	278	257	234	91%	100%

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 塩化カリウム52%

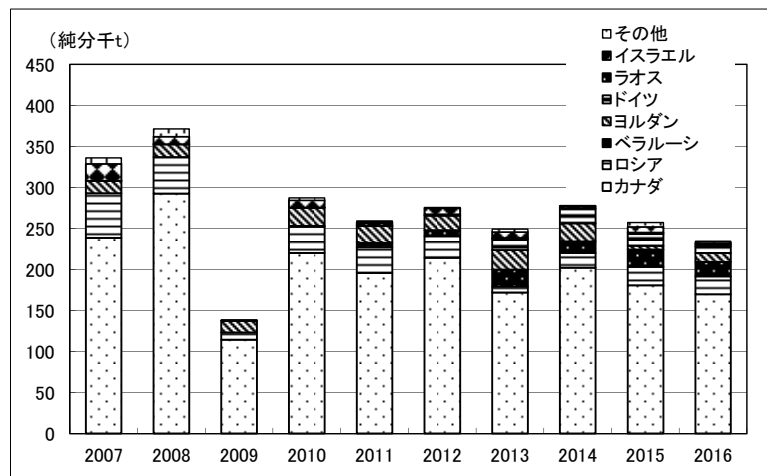


図 2-2 塩化カリウムの輸入相手国

2-2-2.水酸化カリウム

水酸化カリウムの輸入相手国を表2-3、図2-3に示す。2016年における水酸化カリウムの輸入量は前年比60%の12.8千tで、全体の91%が韓国からの輸入で占められる。韓国は国策として外貨獲得のために業務用電気料金を低く抑えており(日本円で5~6円/kWh程度)、水酸化カリウムの製造コストが安い。さらに、地理的にも近いことから米国や欧州からの輸入に比べ輸送コストも低く抑えられ、ここ数年韓国からの輸入が増えていた。輸入した塩化カリウムから水酸化カリウムを生産している国内メーカーの団体であるカリ電解工業会は、2015年4月、経済産業省に韓国産及び中国産の水酸化カリウムに対してアンチダンピング関税を課すよう申請を行った。

なお、2016年以降、経済産業省が4月9日~8月8日の間、暫定的に韓国産水酸化カリウムに49.5%、中国産には73.7%のアンチダンピング関税を課して調査を行い、その結果、2021年8月8日までの間、韓国産に49.5%、中国産(香港及びマカオを除く)に73.7%の関税を課することが確定した。

表2-3 水酸化カリウムの輸入相手国

単位: 純分千t

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	構成比	
輸入	韓国	5.2	6.5	4.9	8.1	12.5	11.9	14.4	17.1	20.8	11.6	56%	91%
	米国	0.2	0.2	2.2	1.6	2.1	1.4	0.7	0.0	0.0	0.7	35961%	6%
	スウェーデン	0.7	0.7	0.4	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	92%	3%
	台湾	0.1	0.0	0.0	-	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	104%	0%
	その他	0.0	1.1	4.4	1.9	0.2	0.2	0.1	0.8	0.1	0.0	37%	0%
	合計	6.3	8.6	12.0	12.2	15.4	14.0	15.7	18.4	21.4	12.8	60%	100%

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 水酸化カリウム70%

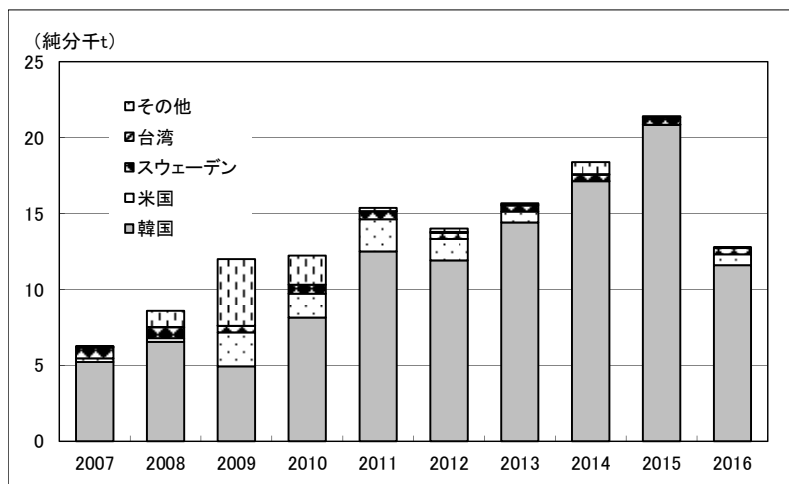


図2-3 水酸化カリウムの輸入相手国

2-2-3.硫酸カリウム

硫酸カリウムの輸入相手国を表2-4、図2-4に示す。主要輸入相手国はドイツと台湾で、2016年の輸入量に占める構成比は台湾が57%、ドイツが19%であった。両国ともに塩化カリウムを精製するプロセスでの純度コントロールの技術力が高く、製品への信頼性が高シェアに繋がっている。台湾は日本に近いこともあり、輸入量が増えている。ドイツは対前年比で37%と大きく減少している。

表 2-4 硫酸カリウムの輸入相手国

		単位: 純分千t										16/15比	構成比
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
輸入	台湾	7.3	10.0	7.2	8.1	10.4	12.3	16.8	19.0	16.8	19.1	113%	57%
	ドイツ	11.7	13.6	6.5	8.8	10.8	11.4	17.9	13.2	17.1	6.4	37%	19%
	韓国	10.0	10.4	5.5	11.2	11.5	6.1	3.8	3.1	2.9	3.5	122%	10%
	米国	14.4	19.0	7.1	13.0	7.9	13.4	0.0	0.0	0.0	2.0	-	6%
	中国	16.9	6.8	0.6	0.8	0.5	0.2	0.7	1.1	2.3	0.9	40%	3%
	ベルギー	4.1	11.2	2.0	0.0	1.1	0.5	1.9	1.8	1.7	0.8	49%	3%
	その他	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	1.3	2.1	0.8	0.8	98%	2%
	合計	64.8	71.5	29.1	42.0	42.6	44.2	42.5	40.2	41.7	33.6	81%	100%

出典:財務省貿易統計
純分換算率:硫酸カリウム45%

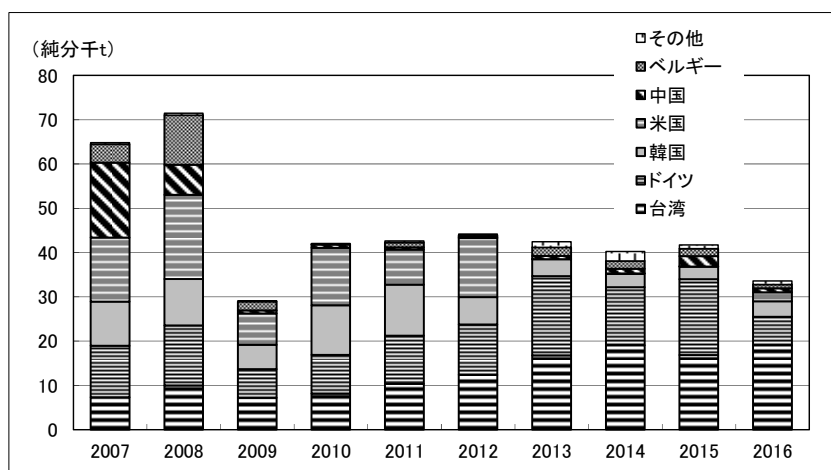


図 2-4 硫酸カリウムの輸入相手国

2-3.輸出入価格

カリウムの平均輸出入価格を表 2-5、図 2-5、図 2-6 に示す。日本国内に輸入されるカリウムのうち、塩化カリウム、硫酸カリウム、その他カリウム肥料の価格は 2008 年から 2009 年にかけて急上昇し、2009 年に大幅に下落、2010 年以降は比較的安定的に推移している。各種カリウム化合物や肥料の原料となる塩化カリウムについて、日本はその全量を輸入しており、採掘や精製にかかるエネルギーコスト、輸送コストが輸入価格に直接反映する。加えて、世界のカリウム販売(供給契約の締結や輸出)の窓口は Canpotex、BPC、Uralkali など限られたメーカーが握っており、価格に関しても、これらメーカーの決定が大きく影響する。主要消費国である中国、インド、ブラジルのように大量にカリウムを購入する国の価格交渉力に比べ日本は供給元に対する価格交渉力が弱く、供給元の提示価格で購入せざるを得ないという事情がある。

表 2-5 カリウムの平均輸出入価格

		単位	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	16/15比	
素材	塩化カリウム	輸入	\$/t	288.9	531.0	799.9	462.2	506.4	571.6	483.7	405.7	415.8	342.0	82%
		輸出	\$/t	1,901.3	2,742.6	3,897.4	3,806.1	3,855.1	4,080.7	2,924.7	2,187.4	1,756.9	2,000.1	114%
	硫酸カリウム	輸入	\$/t	372.8	832.7	986.5	574.0	622.9	639.6	627.5	658.2	651.5	513.3	79%
		輸出	\$/t	1,388.0	7,219.9	1,783.1	1,289.8	2,461.5	2,479.2	3,088.4	2,170.5	2,053.5	2,127.0	104%
	水酸化カリウム	輸入	\$/kg	0.5	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.6	0.5	0.4	0.5	124%
		輸出	\$/kg	1.9	1.9	2.4	2.5	2.8	2.8	2.5	1.3	1.0	1.4	143%
	カリウム 硝酸塩	輸入	\$/kg	0.6	1.4	1.4	1.1	1.2	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	97%
		輸出	\$/kg	2.0	2.7	3.2	3.6	2.8	3.2	3.0	2.7	1.8	2.3	126%
	カリウム炭酸塩	輸入	\$/kg	0.7	1.2	1.3	1.3	1.3	1.2	1.0	1.0	0.9	0.9	106%
		輸出	\$/kg	1.1	1.4	1.6	1.5	2.1	1.9	2.0	1.3	1.2	1.1	94%
	その他 カリウム化合物	輸入	\$/kg	19.7	17.2	14.2	20.3	18.3	20.8	16.1	17.3	20.9	20.7	99%
		輸出	\$/kg	7.9	13.4	24.1	22.2	18.6	16.8	9.2	7.2	6.3	9.4	151%
製品	その他 カリ肥料	輸入	\$/t	247.0	355.7	550.0	349.8	410.1	471.3	513.6	499.0	479.3	469.0	98%
		輸出	\$/t	2,499.1	901.5	-	-	1,072.2	7,460.5	1,121.0	0.0	792.8	1,462.2	184%
	複合肥料	輸入	\$/t	374.4	680.3	723.5	636.3	649.8	678.2	621.6	585.0	600.2	566.0	94%
		輸出	\$/t	1,256.0	1,508.4	1,566.0	1,457.6	1,643.9	1,750.0	1,491.0	1,532.4	1,390.0	1,229.5	88%

出典：財務省貿易統計

※輸出入価格は貿易統計の貿易額を財務省による年間平均為替レートにより米ドルベースに換算し、年間平均価格を示した。

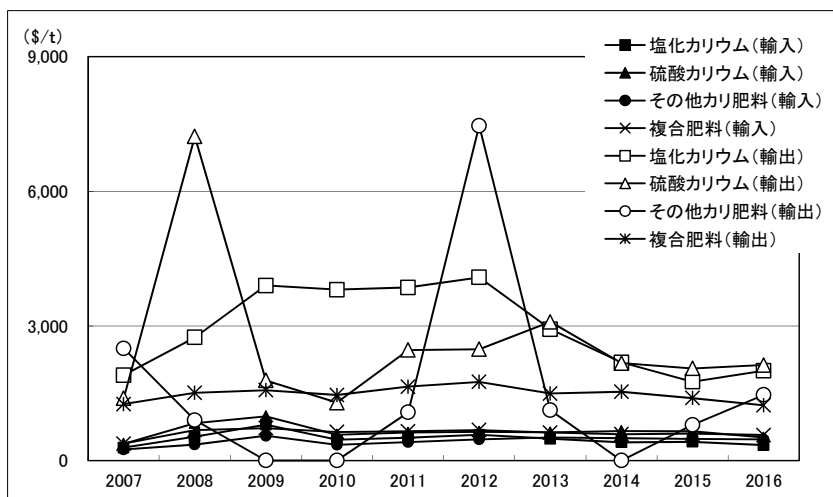


図 2-5 カリウム(塩化・硫酸・その他肥料及び複合肥料)の平均輸出入価格

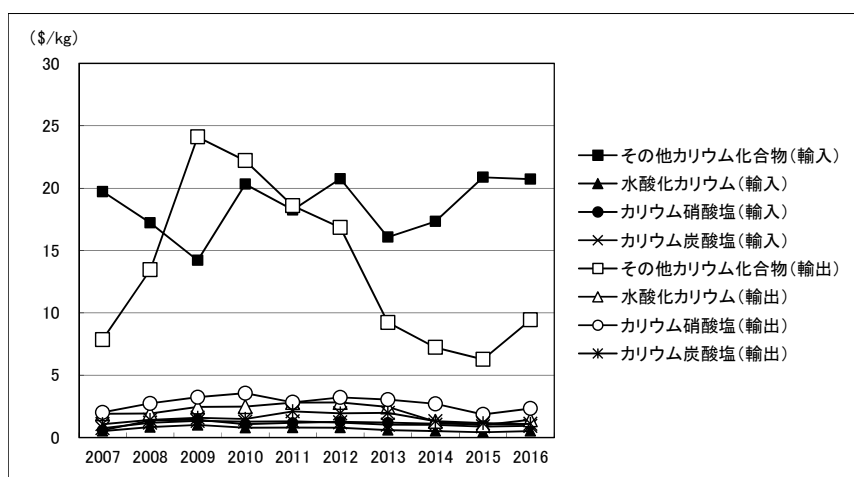


図 2-6 カリウム(その他化合物、水酸化、カリウム硝酸塩、カリウム炭酸塩)の平均輸出入価格

3.リサイクル

国内のカリウムの約 60%が肥料として消費されている。肥料として消費されるカリウムはリサイクルが難しいことなどから、国内におけるカリウムのリサイクル率は 0%である。

リサイクル率	$= (\text{使用済み製品からのリサイクル量}) / (\text{見掛消費})$
見掛消費	$= (\text{国内生産}) + (\text{素材の輸入}) - (\text{素材の輸出})$

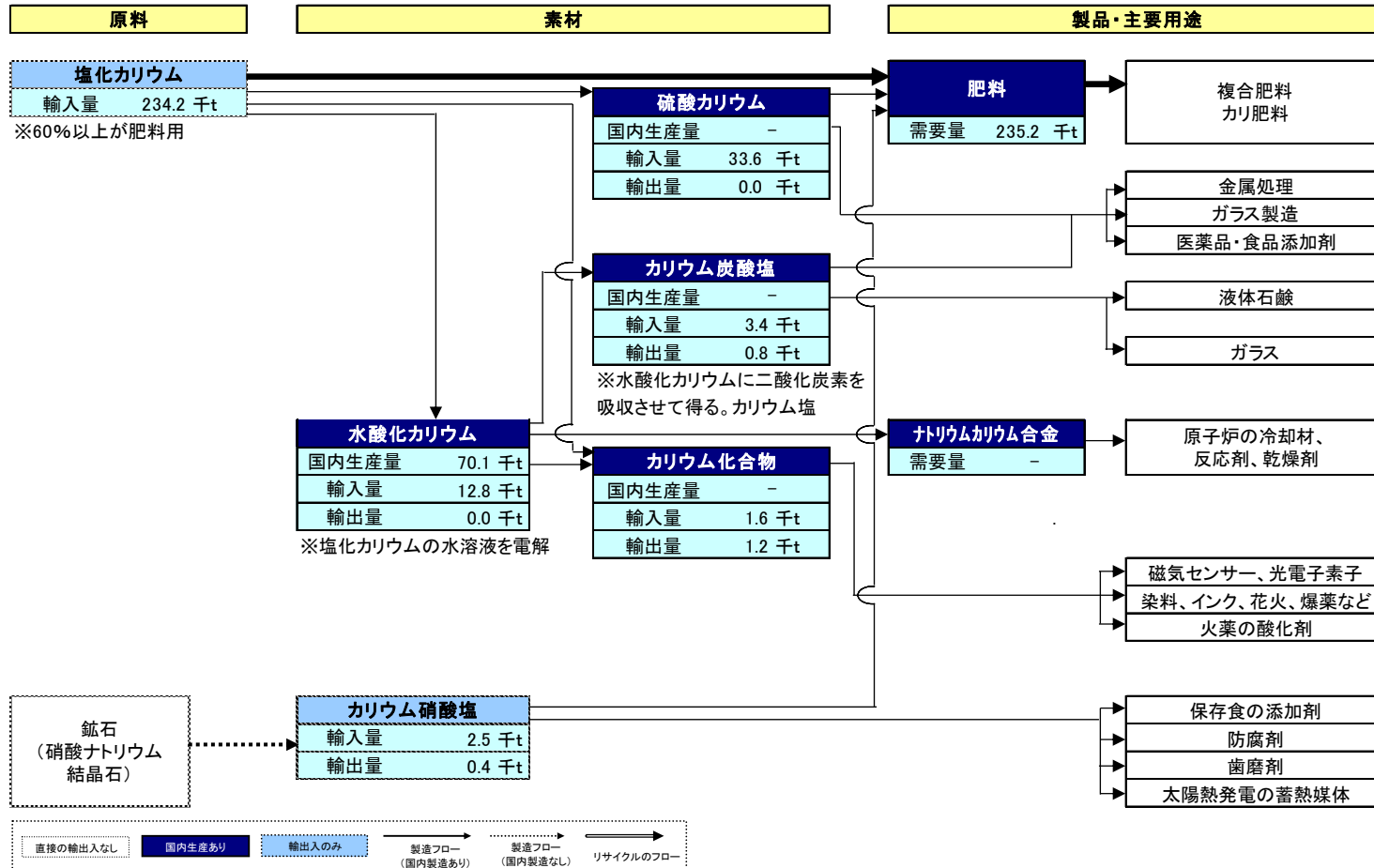
※使用済み製品からのリサイクル量とは、製品から素材に戻る量を示す。

※素材は塩化カリウム、水酸化カリウム、硫酸カリウム、カリウム硝酸塩、カリウム炭酸塩、その他カリウム化合物、製品はカリ肥料の合計値。

※国内発生量には使用済み製品からのリサイクル量を含む。

4.マテリアルフロー

カリウムのマテリアルフロー(2016年)



純分換算率: 塩化カリウム52%、硫酸カリウム45%、カリ肥料5%、水酸化カリウム70%、カリウム硝酸塩39%、カリウム炭酸塩57%、その他カリウム化合物 (過酸化カリウム71%、臭化カリウム33%、亜ホスホン酸カリ38%、過マンガン酸カリウム25%、ナトリウム又はカリウムのフルオロケイ酸塩28%、フルオロタンタル酸カリウム20%)

