

再生土木資材の需要量決定因子

九州大学工学部 学生会員 ○金築 優
 九州大学大学院 正会員 中山 裕文
 九州大学大学院 正会員 島岡 隆行

1. はじめに

わが国では省資源・資源循環型の社会システムの構築に向け、廃棄物の再資源化、再生製品の積極的な利用が求められている。その中で、建設業界においては、建設廃棄物のリサイクルが推し進められており、一部の廃棄物については再生品市場が形成されつつある。例えば土木・建築用砕石の市場では、再生砕石のシェアが拡大し、バージン砕石のシェアが縮小する傾向にある。このような、市場におけるバージン品・再生品の代替関係に対して影響を与えた要因を分析することにより、今後のリサイクル市場拡大に示唆を与えることができると考えられる。そこで、本研究では、再生土木資材のうち、近年需要を拡大している再生砕石に着目し、バージン砕石と再生砕石の代替性の観点から、再生砕石の需要が増大した要因に関する分析を行った。

2. 分析内容

2-1 廃棄物リサイクルの成立条件

一般に、廃棄物のリサイクル市場が成立するための条件として、(1)原料となる廃棄物が大量に存在していること、(2)廃棄物に有用な属性があること、(3)再資源化技術が存在すること、(4)再生品需要が存在すること、(5)再生品価格がバージン品価格よりも安価であり、その価格差が一定期間維持されていることがあげられる²⁾。このような市場システムにおける諸条件の他、リサイクルに関する各種の施策も、市場形成の大きな推進力となる。建設廃棄物に関する施策としては、平成3年に定められた建設廃棄物のリサイクル原則化ルールをはじめ、建設副産物対策行動計画や建設リサイクルガイドライン、さらには平成12年に公布された建設リサイクル法等がある。

これら諸条件の中で、定量的な評価が可能な上記の条件(1)、(4)、(5)に関するデータをまとめると、表1、図1のようになる。まず、条件(1)についてみると、再生砕石の原料である廃コンクリート・廃アスファルトの発生量は、平成7年度において7,200万トン、平成12年度で6,500万トンであった。バージン品、再生品を併せた砕石の総需要量が平成7年度で2.3億トン、平成12年度で1.6億トンであったことを考えると、原料となる廃棄物は十分に存在していたと言える。次に、条件(4)についてみると、砕石総需要量における再生砕石のシェアは、平成7年度の20.4%から、平成12年度の29.7%に拡大する傾向にあることから、条件を満たしていると考えられる。条件(5)の価格についてみると、再生砕石の平均価格は、バージン砕石のそれと比較すると安価であり、しかも平成7年から12年度においてその価格差は維持されている。品質に関しては、概してバージンよりも再生品が劣っていると考えられるが、それでも市場シェアを得られるのは価格面での優位性を維持しているためと考えられる。

2-2 地方別にみた再生砕石の需要動向

次に、上述したリサイクルが成立するための諸条件について、各地方別にまとめると表2のようになる。砕石総需要量における再生砕石のシェアが大きいのは、関東、中部、近畿など、大都市圏を有する地方である。一方、平成7年から12年度にかけてのシェア変化をみると、平成7年度でのシェアが他に比べて相対的に小さかった北海道、東

表1 全国の再生砕石の需要に関するデータ

年度	廃コンクリート・廃アスファルト発生量(万トン)	砕石総需要量(万トン)	再生砕石シェア(%)
H7	7200	23,235	20.4
H12	6500	16,532	29.7

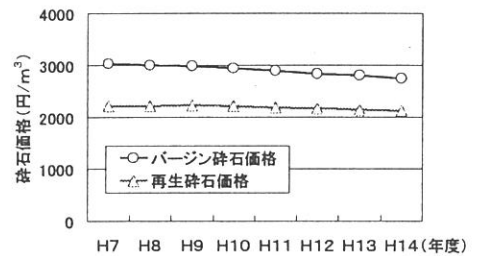


図1 砕石の価格の推移

表2 再生砕石の需要、価格に関する地方別データ

地方	廃コンクリート・廃アスファルト発生量(万トン)		砕石総需要量(万トン)		再生砕石シェア(%)		バージン砕石価格(円/m³)		再生砕石価格(円/m³)	
	H7	H12	H7	H12	H7	H12	H7	H12	H7	H12
北海道	377	388	27,146	15,924	7.1	21.1	3,050	2,000	—	2,100
東北	533	623	30,422	24,047	8.8	20.1	2,733	2,558	1,900	1,825
関東	2,167	1,831	60,967	34,734	26.7	34.6	3,461	2,894	2,378	2,100
北陸	369	358	13,227	10,372	18.8	27.5	3,100	2,933	2,233	2,333
中部	820	761	19,469	16,739	29.7	30.9	3,393	3,450	2,200	2,317
近畿	1,516	1,119	27,670	21,008	37.9	44.4	2,857	2,821	1,900	1,857
中国	383	409	14,707	11,925	16.9	28.1	2,700	2,700	2,325	2,350
四国	283	204	7,392	5,312	22.8	29.2	2,925	2,863	2,488	2,475
九州	694	766	26,743	22,999	12.5	24.2	2,850	2,707	2,488	2,443
沖縄	70	77	4,608	2,258	9.2	30.2	2,500	2,500	2,600	2,500

北、九州、沖縄等の地方において特に伸びが大きい。このように再生砕石のシェアとその変化量は、地方別に異なる傾向を示している。再生砕石のシェア変化に影響を与える要因としては、再生砕石とバージン砕石の相対

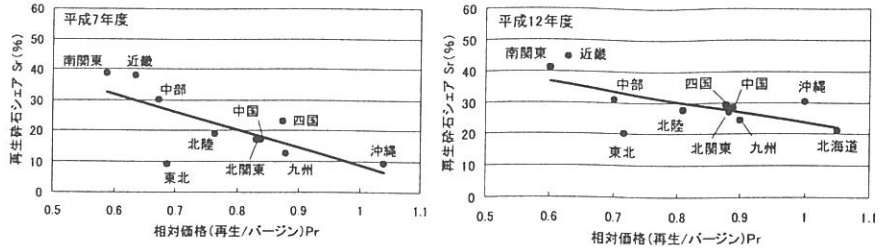


図2 再生砕石の市場シェア Sr (%)と相対価格(再/バージン)Pr の関係

対的な価格比、品質の差、供給能力、リサイクル施策の効果等が考えられる。これらのうち、価格比および供給能力が、再生砕石のシェア変化に与えた影響について次項以降で分析を行う。

2-3 需要価格曲線による分析

図2は、平成7年および12年度において、バージン砕石の価格を1としたときの再生砕石の相対価格(Pr)と、再生砕石の市場シェア(Sr)との相関を図示したものである。再生砕石とバージン砕石は競合関係にあり、再生砕石の価格が安ければ再生砕石の需要は大きくなり、逆にバージン砕石の需要は減少する。そのため、PrとSrに関する地方別データをグラフにプロットし、近似曲線(需要価格曲線)を引くとその傾きは負となるはずである。図2中の近似曲線の傾きは負であり、また、ほとんどの地方において、プロット値は近似曲線に近い値となっている。このことから、地方別にみると再生砕石とバージン砕石の代替関係には価格による市場原理が働いていることがわかる。

ところで、砕石の価格は運搬費に負うところが大きく、運搬距離に応じて価格は上昇するという特性がある。砕石場から砕石を運搬する際、ほとんどはダンプトラックにより運搬されるが、その効率的配達範囲は20~30kmが限度と言われている³⁾。実際にはこの距離を大きく超えていることが多く、特に関東、近畿等の大都市圏を有する地方では、膨大な砕石の需要に対して自地域内での砕石供給能力が不足しており、外部からの移入に頼らざるをえない。その結果、砕石の価格は上昇することになる。つまり、砕石の価格は自給率を反映した値となるため、Prは地域別に異なる値をとるのである。

図3は、平成12年度におけるバージン砕石の域内自給率とPrとの関係であるが、この図からも、自給率が低い地方ほどPrが小さくなっており、その結果、再生砕石のシェアが高くなったといえる。逆に、バージン砕石の生産量が多く自給率の高い地方では、Prが高く、結果として再生砕石の需要が低くなっている。

次に、時系列でみた各地方の再生砕石シェア変化に対する価格の影響について分析する。表3は、平成7年度から平成12年度にかけての再生砕石シェア変化 ΔSr に対する相対価格の変化 ΔPr の比 $\Delta Sr / \Delta Pr$ を、各地方別に計算した結果である。前述したように、価格による代替効果が働いている場合、需要価格曲線の傾きは負になるため、ここで計算した $\Delta Sr / \Delta Pr$ は負となるはずである。しかしながら、表3をみると、近畿、沖縄地方を除くと、この値は正となっていることから、同期間における再生砕石シェアの拡大の要因は、価格変化によるものではないことがわかる。このことから、時系列でみると再生砕石のシェアの増加は価格以外の要因、すなわち近年のリサイクル推進の取り組みや再生砕石の品質向上等による効果があったためと考えられる。

3. おわりに

本研究では、再生砕石とバージン砕石の代替性に関する市場メカニズムの分析を行い、過去におけるリサイクル推進の要因を明らかにすることを試みた。今後は、数値では表すことのできない政府・関係各省庁の取り組みや各地方自治体での循環型社会へ向けた独自の政策などに着目するとともに、再生土木資材の利用に携わる機関にアンケート調査、ヒアリング調査等を実施することで、今回分析できなかった要因についても解明していきたい。

最後に、本研究の推進に欠くことのできないデータを提供していただいた国土交通省の関係各位に深く感謝致します。

[参考文献]

- 1) 建設副産物リサイクル広報推進会議：総合的建設副産物対策、2) 植田和弘：廃棄物とリサイクルの経済学、有斐閣、1992、3) 岡村宏：砕石業における輸送方法、資源と素材、Vol.110 pp1023-1028、1994、4) 国土交通省総合政策局提供データ、5) 経済産業省製造産業局窯業室：砕石統計年報、2000、6) 建設物価調査会：建設物価、1995-2000

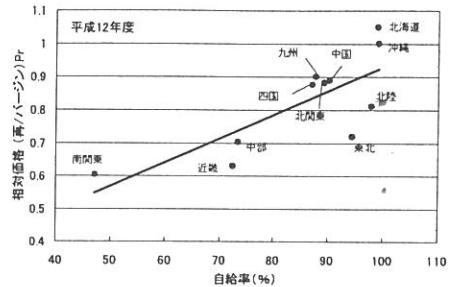


図3 バージン砕石自給率と相対価格(再生/バージン)Pr の関係

表3 再生砕石市場シェアの変化 ΔSr と相対価格の変化 ΔPr の比

地方	$\Delta Sr / \Delta Pr$
東北	375
北関東	161
南関東	373
北陸	190
中部	42
近畿	-1,192
中国	224
四国	2,326
九州	597
沖縄	-526