

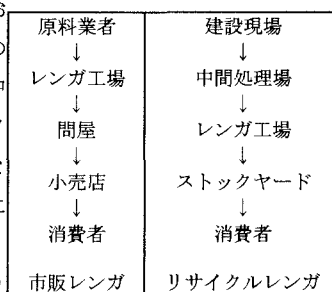
建設汚泥の有効利用に関する研究（５）

名城大学理工学部土木工学科 学生 ○ 佐竹 壮夫
 名城大学理工学部土木工学科 学生 佐藤慎一郎
 名城大学理工学部土木工学科 学生 鈴木 宏幸
 名城大学理工学部土木工学科 正会員 深谷 実

1. はじめに 現在、建設汚泥のリサイクル率は約 14%であり、建設廃棄物の中でも混合廃棄物に次いで低い値となっている。この建設汚泥のリサイクル率を向上させるため、分級技術、分級製品等についての種々の研究を行ってきた。その中でリサイクルの難しいといわれている分級後の残渣物である、脱水ケーキを原料としたリサイクルレンガの製造について研究し、その技術的な問題については先に報告した。今回はこれらの結果をもとにして、リサイクルレンガの市場性を他の分級製品と合わせて調査するとともに、工場生産を実施し実際の市場ルートの確立、並びに消費者への直接販売を試みた。従来難しいとされていたリサイクルレンガ、分級製品の市場への参入を実現するための手法を検討し、実施したのでここに報告する。

2. 研究方法 ①従来市販されているレンガの流通経路と対比して、リサイクルレンガの市場への独自の流通経路を検討した。②某レンガ工場において、3種類のリサイクルレンガ（天日レンガ：建設汚泥 100%の試料を用いて作成し、自然乾燥させたもの。素焼きレンガ：天日レンガを約 800℃で焼成したもの。耐久レンガ：建設汚泥 50%窯業原料 50%を混合し製造したもの）を発注、生産した。③ホームセンター、園芸用品店等（15 店舗）にリサイクルレンガを持参し、販売責任者に直接商品性についてのアンケート調査を実施した。アンケートの内容は色・形・推定仕入価格・推定販売価格・その他についての意見を聞き、リサイクルレンガの市場における評価とその位置づけを行った。④三重県主催のリサイクルフェアに出展参加し（写真 1）、リサイクルレンガと再生砂・砂利（リサイクルレンガの施工に伴い使用した分級製品）の宣伝および直接販売と来場者（消費者）に対するアンケート調査を実施した。アンケートの内容はリサイクルレンガ、再生砂・砂利の外観、価格、その他総括的な感想等である。⑤三重県内にある建設汚泥の中間処理場内に、リサイクルレンガの販売コーナーを設置して、消費者への直接的な販売を実施（現在も実施中）した。

3. 結果および考察 ①現状の市販レンガはフローチャート 1 に示すとおり、その原料を業者より購入し工場生産を行い、問屋、小売店、消費者の順に流通する。これに対し、リサクルレンガは、その原料が建設汚泥の中間処理場で調整されてレンガ工場において生産された後、自社のストックヤードに仮置きし、その場において直接消費者に販売する形が最も適当と判断された。すなわち、従来の市販レンガと市場における商品性を争うためには、そのコストを低くすることが最大の課題となる。そのためには、原料コストダウン、中間マージン・運搬費の削減が必要であり、このよう



なリサイクルレンガの流通が最も有効であると考えられた。②リサイクルレンガを市販するためには、効率の良い生産が必要であり、現在稼働中のレンガ工場に委託する形での生産を行った。工場における生産ラインでは、従来の製品とほぼ同等の手順により、いずれのリサイクルレンガも生産することが可能であった。またその生産コストにおいては、原料のコストダウンにより市販品との価格差を生じた。これは、本来処分費を支払って処分されるべき脱水ケーキを原料としたことによるものである。その他の製造費用においては市販品との差は認められなかった。このことは今回使用したレンガ原料としての汚泥が、中間処理場においてその発生段階での脱水残渣物の生産管理が十分に行われ、その粒度、含水比がレンガの製造に支障をきたさない範囲内に調整されていたことによる。しかし、この調整作業は、調

整幅を比較的広くとることができるため、さほど中間処理場の段階では技術的並びに経費の点においても問題は生じなかった。③ホームセンター、園芸用品店等を対象としたリサイクルレンガのアンケート調査結果では、素焼きレンガについては、a) その色に対して、表面に生じた白化物（汚泥中に存在するアルカリ成分）が目につく。b) 形については、一般のレンガと同じであり特に問題はなかった。c) 店でこのリサイクルレンガを、取り扱う場合の推定仕入価格については表-

	推定仕入価格			(推定)販売価格		
	最低	最高	平均	最低	最高	平均
素焼きレンガ	20	150	64	50	198	102
他製品レンガ	—	—	—	60	228	117

表-1 園芸用品店の予想価格と他製品価格

1に示すとおり、各店でその価格幅は広く1丁20～150円の価格であった。d) 推定販売価格も同じく、50～198円の価格であった。e) その他の意見として、JIS規格は、特に園芸用には関係ないのではないか、価格は安いほうが良い、数種類（半丁・コーナー等）があると良い、リサイクルレンガというネーミングでは売れないのではないか、パレット単位の発注となる、耐久性・吸水率・湿潤滑り抵抗値を重視する、他のレンガと組み合わせると良いなどの意見を得た。また耐久レンガについては市販レンガとほぼ同等の評価を得た。リサイクルレンガの予想価格と市販レンガの価格の差は、ほとんどないことが明らかとなった。小売店におけるリサイクルレンガの評価は、おおむね商品としてそれなりに評価され、市場性は充分にあることがわかった。④リサイクルフェアで実施したアンケートの結果は表-2に示すとおり、a) 建設汚泥によるリサイクルレンガの市販品と比較した質的評価は、良い、変わらないという意見が83%を占め、完成度は高いといえる。b) 価格についても市販品よりも安いという意見が83%あり、コストパフォーマンスが非常に良いとの意見が多数を占めた。c) 同じ分級製品である再生砂・砂利の評価も、市販品と比較して品質が良い、変わらないという意見が58%を占め、分からないが42%あった。d) 価格については安いという意見が75%を占めた。リサイクルレンガ、分級製品の砂・砂利に対して、いずれの場合も、品質が悪い、価格が高いとの回答は全くなかった。このことは、リサイクル製品でありながら、従来の市場製品と同等に評価される製品であることが明らかとなり、さらに単価的にも十分に消費者に受け入れられる物であることが明らかになった。また具体的な購入方法を尋ね、使用を検討、決定する消費者もかなりあることが分かった。⑤消費者の希望に答えるべく、リサイクルレンガの直接販売を実施するために、設けられた販売コーナーには、リサイクルフェアの参加者などから具体的な購入注文があり、すでに多数の消費者への販売が行われている。いずれの消費者も、この製品の品質およびとくに価格の面を評価しており、最も大きな購入理由は、市場よりも約30%前後安い価格にあることが分かった。

4. 結論 建設汚泥の脱水ケーキによるリサイクルレンガの製造と販売の研究の結果、・リサイクルレンガの原料としての脱水ケーキは、中間処理の段階で品質管理を行ない、市販レンガの製造ラインで生産する。・販売は、消費者に直接行う。・これによりリサイクルレンガの市場性は、その品質においても、また価格の点からも十分に確立できた。・販売コーナーの設置により、実際に多数の消費者への販売を実現した。

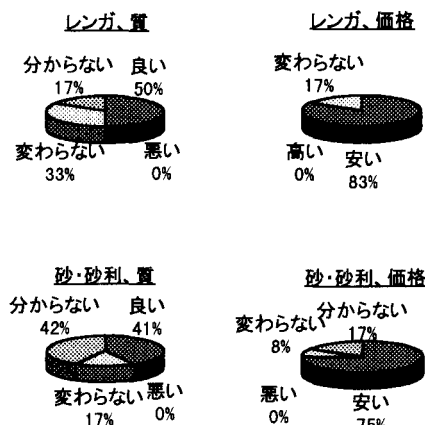


表-2 市販品と比較したリサイクル製品のアンケート結果



写真1 リサイクルフェアの様子

4. 結論 建設汚泥の脱水ケーキによるリサイクルレンガの製造と販売の研究の結果、・リサイクルレンガの原料としての脱水ケーキは、中間処理の段階で品質管理を行ない、市販レンガの製造ラインで生産する。・販売は、消費者に直接行う。・これによりリサイクルレンガの市場性は、その品質においても、また価格の点からも十分に確立できた。・販売コーナーの設置により、実際に多数の消費者への販売を実現した。