

ベトナム・ハノイ近郊のリサイクル村

坂田正三

特集／アジアにおける3R—廃棄物減量化に向けて

一九八六年に経済のドイモイ路線が採択されて以来、ベトナムは年平均七%を越える急速な経済発展を遂げてきた。これに伴い、工業生産から発生する廃棄物や都市部の生活ゴミが飛躍的に増大した。その一方で、農業の生産性が向上したベトナム北部紅河デルタ地域の農村では、農外所得の獲得に充てる余剰労働力が増大した。

そこで農民が目をつけたのが「リサイクル」であった。多くの農家が資本を必要としない廃棄物収集、分別から始め、次第に仕事の範囲・規模を拡大し、最終的には離農し専業化していった。そしてリサイクルビジネスへの参加住民が増え、村全体の経済がリサイクルによって支えられるという「リサイクル村」が各地に形成されていった。

●工芸村・リサイクル村の発展史

ハノイも含むベトナム北部の紅河デルタ地域において、農業の傍ら手工芸品を専門に作る農家が密集している工芸村 (Handmade) と呼ばれる村が存在することは、すでに一九三〇年代にフランス人研究者によ

って報告されている。これらの農家は、農村の余剰労働力を活用して、あるいは農閑期の副業として、鋏、鋤などの農具や、陶器、布、加工食品などを生産していた (参考文献②)。

北部ベトナムの独立後、農村の合作化が進行する中で、これらの工芸村のいくつかは「手工芸合作社」となったが、合作社政策の行き詰まりからベトナム農村部の手工芸品生産も一旦は衰退していった。ベトナムがドイモイ路線に転換し、合作社単位の計画生産制度が廃止されると、世帯単位の生産者を中心とする多くの工芸村が再び出現することとなった (参考文献①)。

リサイクル村のベトナム語標記を直訳すれば「再生工芸村」(lang nghe tái chế)、つまり、リサイクル村はリサイクルを専門とする工芸村と捉えられている。それは、伝統的な工芸村が伝統技術を活かしつつ原料を廃棄物に転換し、それまでと異なる製法を生産するようになったケースが多いためである。多くのリサイクル村は一九九〇年代前半に形成されている。

ハノイ工科大学が二〇〇三年に実施した

工芸村に関する全国的な大規模調査プロジェクトの結果によると、ベトナムの工芸村の数は一四五〇村、そのうち紙、金属、プラスチックのリサイクル村の数は九〇村とされている。リサイクル村は南部にはほとんど存在していない (参考文献③)。

●手作業中心のリサイクル

リサイクル村でリサイクルを行う世帯の多くはもともと農民であった。彼らは、手作業中心の家内制手工業的な小規模経営を行っており、ほとんどの場合、作業場は彼らの庭先である。その典型例のひとつがプラスチックのリサイクル村である。

プラスチックのリサイクル村としてはフインエン省のミンカイ村が有名であるが、プラスチックリサイクルに従事する世帯が集中する小規模の集落は、ベトナム中いたるところにあるといつてよいだろう。これは、国内、特に都市部からビニール袋やペットボトルといったプラスチックごみ、あるいは工業製品の梱包材などが豊富に得られることが大きな要因となっている。都市部のごみ分別制度がまだ整備されておらず、

プラスチックをはじめとする資源ごみの分別収集は、主に都市近郊の貧困層によって担われている。

プラスチックリサイクル村の零細リサイクル業者は主に手作業による分別、洗浄、破碎等を行っている。もう少し規模が大きい業者になれば、機械による破碎、製品原料（リサイクルペレット）への加工がメインとなる。ごく一部の業者はビニール袋、バケツ、手桶などの日用品の製造を行っている。なお、ペットボトルは減容、洗浄され、中国へ輸出されている。

機械類のほとんどは中国製の中古品であるが、日用品製造で使われる金型は、そのほとんどがホーチミン市で作られているものであるという。また、破碎機などは、工場主の手作りというものも見られる。分別作業の段階で厳密に成分ごとに分別されおらず、また単純な構造の機械類で加工さ



アルミ缶の煮込み（筆者撮影）

れるため、リサイクル村で製造されるのは低品質のリサイクルペレットや日用品である。

バンモン村というアルミニウムのリサイクル村も、バクニン省の奥に位置する小さな村であるが、この村でも、三〇〇戸以上の世帯がアルミニウムのリサイクル業を営んでいる。原料はアルミ缶や工場発生のアルミニウムくず、自動車部品などである。

リサイクルはいたって単純な作業で、中華なべのような深底鍋でアルミニウムスクラップを溶かし、型に流し込むだけである。作業は庭先のかまどで行われている。鍋の蓋もなければ炉に煙突もない設備を使っている作業であり、鍋から立ち上る黒煙を見なければ、農家の大家族が煮込み料理を作っているといった風情である。

ハノイ近郊ではその他にも、金属類のミックスくずの解体・分別の村、自動車や建設機械の解体村、バッテリーから鉛を抽出する村などの存在が知られている。

●大規模化したリサイクル村

その一方で、各業者が大型機械を導入し、村全体で大規模なリサイクル基地と化している村も存在する。これらのリサイクル村では、ハノイ近郊だけでなく南部も含むベトナム中から原料調達が行われ、一部では輸入原料も入っている。

鉄リサイクル村として有名なバクニン省ダーホイ村は、もともと鑄物の村であった

が、現在では一五〇〇世帯もの業者が鉄スクラップから主に建設資材を生産している。小規模な業者は、国内の建設現場等から発生する鉄筋などの鉄スクラップを回収、分別、一次加工（鉄筋を切断、溶接して長さをそろえるなどの作業）を行っている。一方で、大規模な業者になると輸入スクラップを電炉で溶解し、インゴットとして近隣の業者に供給している。また、村で数多く見られるのが、伸鉄業者である。彼らは、建設物から発生した鉄筋や解体船舶の鉄板を裁断した棒鋼を伸鉄し、鉄筋、V字鋼、ワイヤーなどといった建設資材を生産している。

鉄リサイクルは、先述のプラスチックリサイクルに比べ、大規模な資本投下が必要である。スクラップ溶解のための電炉（主に中国や台湾製の中古品）一基につき数千ドルの投資が必要であり、伸鉄、形成、メッキ等のプロセスにも機械類を必要とする。ダーホイ村では、二〇〇三年に村の一部が造成され、電気や道路などのインフラが整った工業団地が建設された。約二〇〇の業者が工業団地内に移転している。

同じように、大規模化したリサイクル村のひとつに、紙のリサイクルを行うバクニン省フォンケー村がある。一五世紀から存在するこの村は、昔は爆竹用の紙、近隣の伝統工芸「ドンホー版画」用の紙を生産する紙漉の村であった。現在は、古紙から包装紙、トイレレットペーパー、ボール紙など



バッテリーリサイクル村（筆者撮影）

を生産する村となっている。

古紙を溶かすためのボイラーと中古の小型製紙機械（日本製のものも見られる）を持った約二〇〇世帯の比較的小規模な業者以外にも、約六〇〇世帯は古紙回収、製品運搬業などに従事している。また、村の隣接地区に工業団地が建設され、ここには合資社や有限会社の形を取る比較的大規模な企業もある。工業団地には海外からの輸入古紙（日本が最大の輸入元）も数多く流入している。工業団地も合わせると、村全体で、年間一二万トンの紙を生産するという。これは、国内最大の国有製紙会社バイバン社の一・五倍もの生産量である。

●汚染の中で暮らす村人たち

リサイクル業は、少ない資本で始められ、原料も都市部から豊富に供給され、製品の需要も大きいなど、都市近郊農家にとって

は利点の多い儲かるビジネスである。実際、リサイクル村は近隣農村に比べ非常に豊かである。筆者が調査でリサイクル村に行く時、道に迷うことは少ない。水田が広がる農村の風景の中に大きな邸宅群がそびえる一角が見えてきたら、そこがリサイクル村だからである。筆者が調査した労働者の賃金を見ても、プラスチック破砕などの単純作業労働者の賃金でも月一〇〇万ドン程度あり、これは民間の中小製造業の平均的な賃金以上である。鉄の溶接作業などができる者は二〇〇万ドンという、日系製造業のワーカーの平均賃金さえも大幅に上回る稼ぎを得ている。

しかしリサイクル村の住民たちは、汚染の中で暮らすという代償を払ってその豊かさを享受している。もともと農村であるため、例えば汚水を集中管理する施設があるわけではない。リサイクル業者は、各々の庭先で作業を行い、水田や近所の河川に繋がる排水路に汚水を流している。先述のハノイ工科大学の研究プロジェクトが明らかにしたところでは、これらの排水にはプラスチック洗浄時の油や塗料、金属類のリサイクルで排出される硫酸や亜鉛など、紙製造で使用される水酸化ナトリウムなどが含まれている。また、ほとんどのリサイクル業者は排煙装置などの汚染対策に投資していないため、大気中には窒素酸化物や二酸化硫黄などが排出される。また、金属類のリサイクル村では、アルミニウムやクロム

といった金属類が大量に飛散しているという。このような中で働く労働者たちが身につけている保護衣はせいぜい布製のマスクのみである。

汚染があまりにも深刻になり、村全体でリサイクル業が廃業に追い込まれた例が、フンイエン省のドンマイ村である。ドンマイ村は、自動車・バイクのバッテリーから鉛を抽出する世帯が集中していた村である。村人たちは、バッテリーを破砕し電極板を取り出し、その電極板を炭炉で燃やして鉛を溶解し、インゴットにして中国へ輸出するというビジネスを行ってきた。これらの作業もすべて自宅の庭先で行われたため、排水、排気中の鉛濃度が深刻なレベルにまで達した。ハノイ自然科学大学院環境学部の調査によると、飲料水からは法定レベルの一五倍、大気からは四六〇〇倍の鉛が検出されたところ（*Vietnam Economic Times* 誌、二〇〇五年八月号）。

鉛の抽出効率を高めた比較的大型の炉を建設する経営者も現れ、彼らは水・大気の汚染レベルの低減にある程度成功した。しかし、この新たな炉は隣の村に近い位置に建設されたため、隣の村の住民が鉛リサイクルビジネスに抗議の声を上げ始め、行政が介入し、二〇〇六年初からほとんどの世帯が鉛リサイクルを休止せざるを得なくなっている。

二〇〇六年七月の新環境保護法施行以降、政府のリサイクル村に対する環境規制の基

本的な方針は、リサイクル村を工業団地化するといふものである（環境保護法第三八条）。汚染を排出する工場を居住区から離し、汚染を一括管理しようという狙いである。

しかし、工業団地が建設されたからといって、リサイクル村の問題が解決されるとは限らない。工業団地に入居できるのは村の業者のごく一部であり、また入居できた業者が必ずしも汚染対策を講じているわけではない。先述の鉄、紙のリサイクル村の工業団地でも、計画されていた汚水処理施設などの建設は、新環境保護法施行以降も実施されていない。地元の経済発展を優先しがちな地方行政が工業団地の管理主体となつていふこともその一因であると考えられる。皮肉なことに工業団地を建設することによって、むしろ、汚染地域が広がる結果となつていふ。

また、大規模化したリサイクル村では、労働災害の危険も増している。鉄リサイクル村では、安全装置のついた機械類はほとんどなく、多くの労働者がぞうり履きで溶接、ガスカッターによる裁断、伸鉄などの危険な作業を行っている。紙リサイクルを行っている業者のボイラーは、いつ爆発してもおかしくない老朽化した装置である。村人たちは、汚染のみならず、危険とも同居しているのである。

●リサイクル村の未来

リサイクル村は、ドイモイ路線下の高度

経済成長の中で、鉄鋼、金属、製紙、プラスチックなどの分野のフォーマルな製造業セクターの発展を補う形で、ほぼ無秩序に成長してきた。近年では、国際的な資源価格の高騰を受け低品質のリサイクル製品の需要が拡大し、リサイクル村はますます発展しているように見える。しかし、村の住民の厚生を考える上では、環境規制、住民の健康問題を真剣に解決する時期に来ているといえよう。

今後は、高付加価値廃棄物のリサイクル、例えば中古家電品の部品から希少金属類を抽出するような産業へシフトする村も出現するかもしれない。しかし、重金属等の有害物質を含む中古家電品のリサイクルについては、より厳しい環境規制を課さなければ、住民の健康被害は一層深刻なものとなるであろう。

ベトナムが今後も高度成長を続けていけば、長期的にはリサイクル村が消滅してゆく可能性は高いと考えられる。フォーマルなセクターでの雇用が増えれば、労働者の確保が困難になり、原料となる資源（ごみ）を運んで来る貧困層が他の所得獲得機会を得て豊かになれば、原料供給に支障を来すことになるからである。また、フォーマルなセクターの生産能力が向上すれば、リサイクル村が提供する低級品需要も小さくなっていくであろう。鉄鋼や製紙といった分野では、二〇〇六年から外資の流入が相次いでおり、フォーマルなセクターの成長が

加速している。

ただし、リサイクル村が「リサイクル離れ」できるかどうかは、現在のリサイクル業者が、将来リサイクルに代わる工業製品の製造に向かえるかどうかにかかっている。より安全な分野の製造業にシフトできれば、環境も含めた村全体の厚生水準は向上するはずである。そのためには、各経営者が資本や技術の制約をどう克服するかが課題である。

（さかた しょうぞう／アジア経済研究所地域研究センター）

《参考文献》

- ① Dan Kim Chi et al, *Lang Nghe Viet nam va Moi Truong* (ベトナムの工芸村と環境), Ha Noi: Nha Xuat Ban Khoa hoc va Ky Thuat (科学技術出版社), 2005.
- ② DiGregorio, M. et al, *Report on the Environment of Development in Industrializing Craft Villages*, Hanoi: Center for Natural Resources and Environmental Studies, Vietnam National University Hanoi, 1999.
- ③ INEST-HUT (ハノイ工科大学環境科学技術研究所), *Plan Tech Cong Nghe va Nguong Thai Chinh Gay O Nhiem Moi Truong doi voi Loc Hinh Lang Nghe Tai Che Chau Thai* (廃棄物リサイクル村の類型による、技術と環境汚染源の分析), Ha Noi: INEST-Hanoi University of Technology, 2004.