

日本の資源

日本の資源

日本は頻繁に「資源に乏しい国」と形容されるが、これは資源の消費量に比べて国内に産出する資源に乏しいと認識すべきである。確かに米国、ロシア、中国、豪州、ブラジル等大国と比較すると資源量は少なく大陸特有の資源(縞状鉄鉱床やアルカリ岩に伴うレアメタル鉱床等)に乏しいが、国土面積で比較した場合、日本は決して資源に乏しい国ではない。マルコポーロにより**黄金の国ジパング**と形容されたように、日本には平安時代末期から江戸時代にかけて多くの金や銀を生産した鉱山(石見銀山、佐渡金山)が存在した。鹿児島県や北海道北見地域は現在でも金の高いポテンシャルが知られるが、海外で行われているシアン溶液を用いたヒープリーチング法による金の抽出が許可されていないために、金鉱床の開発はほとんど行われていないのが実態である。

地質構造発達史と資源

日本には、その地質構造発達史の特徴を反映した特筆すべき資源がいくつか存在する。日本列島は古生代から第三紀にかけて大陸縁辺部の沈み込み帯に位置し、海洋プレートにより運ばれてきた堆積物や海洋地殻の付加体から形成されている。従って付加体に含まれていた別子銅山に代表される含銅硫化物鉱床や層状マンガン鉱床(図1)、石灰岩鉱床が北海道から九州にかけて広く分布する。

白亜紀に日本列島に貫入した花崗岩質マグマは付加体との反応のために還元され、錫・タングステン鉱床区やモリブデン鉱床区を形成した。これらの貫入に伴い中国地

方では多数の粘土鉱床も形成している。

新第三紀には日本列島はアジア大陸から分離し海底火山活動の場に転じた。この時期には海底での珪長質火山活動により銅・鉛・亜鉛を産する黒鉱鉱床が形成されている。鮮新世以降、日本列島の大部分の地域は陸上火山活動の場に変わり、火山活動に伴い菱刈鉱床や豊羽鉱床に代表される浅熱水性金鉱床や銅・鉛・亜鉛鉱床が形成している。



図1 日本列島の付加体、含銅硫化物鉱床、層状マンガン鉱床の分布。

日本の特筆すべき資源

鹿児島県に位置する菱刈鉱山は、第四紀のデイサイト質火山活動に伴って形成された浅熱水性金鉱床である。菱刈鉱床の特徴は鉱石中の高い平均金品位(46g/t; 関根ほか, 1998)であり、世界で屈指の金鉱床である。

インジウムは錫や亜鉛鉱石に微量に含まれるレアメタルであるが、日本列島に貫入したマグマは地殻を構成する付加堆積物と反応し還元され、インジウムの運搬・濃縮に貢献している。北海道の豊羽鉱床の亜鉛鉱石には平均138ppmのインジウムが含有され、この鉱床で生産された鉱石全体では約4,700tのインジウムが含まれていたと推定される。日本全体では8,000-9,000tのインジウム資源が見積もられる(Ishihara et al., 2006)、この量はインジウム資源国である中国やペルー、ボリビアに次ぐものである。

ヨウ素の日本の埋蔵量は500万トン、2010

年の生産量は9,800tで、いずれもチリに次いで世界第2位であり、その量は世界の埋蔵量、生産量の約1/3を占める(U. S. Geological Survey, 2011; 表1)。ヨウ素は日本では房総半島の化石海水に含有され、80-300万年前の地層に50-140mg/l濃集しており、天然ガスとともに千葉県の水溶性天然ガス鉱床から生産されている。

表1世界のヨウ素の生産量と埋蔵量(U. S. Geological Survey, 2011)

国名	2010年生産量(t)	埋蔵量(t)
米国	未公表	250,000
アゼルバイジャン	300	170,000
チリ	18,000	9,000,000
中国	590	4,000
インドネシア	75	100,000
日本	9,800	5,000,000
ロシア	300	120,000
トルクメニスタン	270	170,000
合計	29,000	15,000,000

日本近海では、伊豆一小笠原弧の本州弧への衝突や北海道での千島弧の東北日本弧への衝突のために多量の堆積物が南海トラフや日高沖に供給され、南海トラフや奥尻海嶺周辺、日高沖にはメタンハイドレートの胚胎層が形成されている。メタンハイドレートの地質資源量は、南海トラフ地域東部に限っても約1,130km³と評価され、その量は日本の天然ガスの年間消費量の14年分に相当する(藤井ほか, 2009)。

環太平洋火山帯に位置する日本は地熱エネルギー資源が豊富で、インドネシア、米国に次いで世界で第3位の資源量(2万MWe)を持つと見積もられている(村岡ほか, 2009; 表2)。しかし多くの地熱有望地域が国立公園内に位置し開発が困難であることや、開発に際し温泉業者との調整が必要であることにより発電設備容量は1995年以降ほとんど伸びていない。

表2 世界の地熱資源量(村岡ほか, 2009)

国名	活火山数(個)	地熱資源量(MWe)
インドネシア	150	27,791
米国	133	23,000
日本	100	20,540
フィリピン	53	6,000
メキシコ	35	6,000
アイスランド	33	5,800
ニュージーランド	19	3,650
イタリア	14	3,267

日本は世界でも有数の多雨地帯であるモンスーンアジアの東端に位置し、豊富な水資源を持つ。年平均降水量は1,690mmで世界陸域の年平均降水量810mmの約2倍となっている。日本は地形が急峻で河川の流路延長が短く、降雨は梅雨期や台風期に集中するために水資源賦存量のうちかなりの部分が利用されないまま海に流出している。

文献

藤井哲哉・佐伯龍男・小林稔明ほか8名(2011) 確率論的手法による東部南海トラフのメタンハイドレート資源量評価。地学雑誌, 118, pp. 814-834.

Ishihara, S., Hoshino, K., Murakami, H. and Endo, Y. (2006) Resource evaluation and some genetic aspects of indium in the Japanese ore deposits. Resource Geology, 56, pp. 347-364.

村岡浩文・坂口啓一・玉生志郎・佐々木宗建・茂野 博・水垣桂子・駒澤正夫(2009) 全国地熱ポテンシャルマップ。産業技術総合研究所。

関根亮太・森本浩志・後根則文(1998) 菱刈鉱山山田鉱床の現況と開発後の知見。資源地質, 48, pp. 1-8.

U. S. Geological Survey (2011) Mineral Commodity Summaries 2011. U. S. Geological Survey, pp. 198.

[渡辺 寧]