

深部非可採炭層の二酸化炭素固定能力とボアホール・マイニングの可能性

CO₂ SEQUESTRATION CAPACITY IN DEEP UNMINABLE COAL SEAMS AND BOREHOLE MINING

小出 仁[1]; 山崎 豊彦[2]; 国安 稔[3]; 麻生 和夫[4]; 鎮守 次郎[4]

Hitoshi Koide[1]; Toyohiko Yamazaki[2]; Minoru Kuniyasu[3]; Kazuo Aso[4]; Jiro Chinju[4]

[1] 早大; [2] 早大・理工総研; [3] 石油資源・探鉱; [4] 早大・理工総研

[1] Waseda; [2] Adv. Res. Inst. for Sci. & Eng., Waseda Univ.; [3] Expl. Div., JAPEx; [4] Adv. Res. Inst. for Sci. & Eng., Waseda Univ.

二酸化炭素固定技術は、火力発電所や工場から大気に排出される温暖化ガス削減の有望な手段である。著者らは1956年に実施された全国石炭埋蔵量調査のデータを再解析して、日本の旧炭鉱に残る残炭層の二酸化炭素固定容量の推定を試みた。1炭鉱のみを残し、日本の炭鉱はほとんど閉山したので、現在では炭層のガス吸着能力を測定するための試料を入手するのも困難になっている。しかし、幸いに著者らの一人が、炭鉱の盛んな時代に、多くの炭田の石炭のメタンガス吸着能力を測定していたので、その実験データから各炭田の石炭の二酸化炭素吸着能力を推定した。その結果、日本の旧炭鉱に残る残炭層の二酸化炭素ガス吸着容量は約6億トンと推定された。

比較的新しく探査され、未開発のまま残っている炭層の方が、初期の二酸化炭素固定の場として適切と思われる。メタンを豊富に含む北海道石狩炭田の未開発地区でCO₂-ECBMの予備実験が実施されている。石狩炭田の6未開発地区で約78百万トンの二酸化炭素を固定し、350億立方メートルのコールベッド・メタンを産出する能力があると推定される。釧路沖炭田の未開発地区は約67百万トン、九州の有明地区は約32百万トン、その西方の西彼杵地区は約1億トンの二酸化炭素を固定できる。

最近の石油・天然ガスの組織的な探査により、日本の古第三紀堆積盆地深部に大量の石炭が眠っていることが明らかになってきた。このような石炭層は、石油や天然ガスの根源岩として注目されている。新しく発見された石炭層の多くは深部であるため、従来の坑内掘りによる石炭採掘には適さないが、二酸化炭素固定とコールベッドメタン採取による「ボアホール・マイニング」の対象として有望である。北海道中央部には、1000mから3000mまでの深さのみで、約680億立方メートルの「深部非可採炭層」が存在し、約30億トンの二酸化炭素固定が可能で、約9千億立方メートルのコールベッド・メタンを含有している可能性がある。さらに深部には、もっと大量の石炭層・炭質頁岩層が存在し、南に続く東北沖や、九州西北沖にも広大な含石炭古第三紀堆積盆地が存在する。新第三紀堆積盆地の亜炭層や植物化石や有機質に富む泥岩層なども、二酸化炭素固定の場になりうる。日本の第三紀堆積盆地は二酸化炭素固定とメタン生産の大きな能力を秘めている。