

参考文献

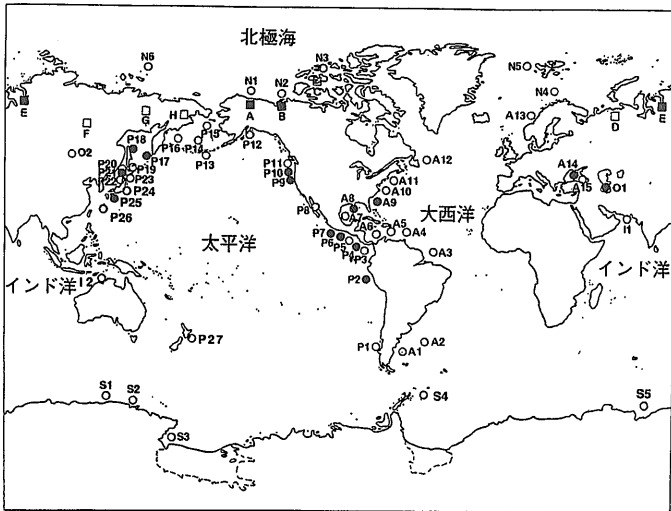
Deaton, W. M. and Frost Jr., E. M. (1946) : Gas Hydrates and Their Relation to the Operation of Natural Gas Pipe Line. U. S. Bureau of Mines Monograph, 8 Washington, D. C.  
 Lederhos, J. P., Mehta, A. P., Nyberg, G. B., Warn, K. J. and Sloan, E. D. (1992) : Structure H Clathrate Hydrate Equilibria of Methane and Adamantane. *AIChE J.* 38, 1045-1048.  
 松本 良・奥田義久・青木 豊 (1994) : 「メタンハイドレート」, 日経サイエンス社  
 Mak, T. C. W. and McMullan, R. K. (1965) : Polyhedral Clathrate Hydrates X : Structure of the Double Hydrate of Tetrahydrofuran and Hydrogen Sulfide. *J. Chem. Phys.*, 42, 2732-2737.  
 McMullan, R. K. and Jeffery, G. A. (1965) : Polyhedral Clathrate Hydrates XVI : The Structure of Ethlene Oxide Hydrate. *J. Chem. Phys.*, 42, 2725-2732.  
 Ripeemester, J. A. and Ratcliffe, C. I. (1988) : Low-Temperature Cross Polarization/Magic Angle Spinning 13C NMR of Solid Methane Hydrates : Structure, Cage Occupancy, and Hydration Number. *J. Phys. Chem.*, 92-2, 337-339.

Sloan Jr., E. D. (1990) : "Clathrate Hydrates of Natural Gas", Marcel Dekker, Inc., New York NY.  
 Thakore, J. L. and Holder G. D. (1987) : Solid-Vapor Azeotropes in Hydrates in Hydrate-Forming Systems. *Ind. Eng. Chem. Res.*, 26, 462.  
 Uchida, T., Takagi, A., Hirano, T., Narita, H., Kawabata, J., Hondoh, T. and Mae, S. (1996) : Measurements on Guest-Host Molecular Density Ratio of CO<sub>2</sub> and CH<sub>4</sub> Hydrates by Raman Spectroscopy. *Proc. 2nd NGH*, 335-339.  
 van der Waals, J. H. and Plattew, J. C. (1959) : Clathrate Solutions: III-C (2), Ternary Systems. *Adv. Chem. Phys.*, 44-55.  
 Yamamoto, Y., Wakisaka, A., Saito, T. and Akiya, T. (1996) : Measurement of the Hydrate Cluster by the Liquid Molecular Beam Mass Spectrometry. *Proc. 2nd NGH*, 355.

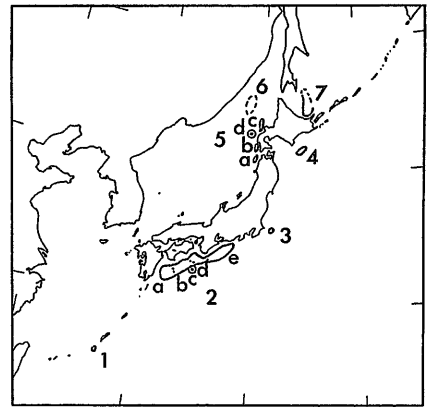
OKUI Toshiharu, MAEDA Yuriko and HIRAOKA Ryuzo (1997) : Composition and Stability of Hydrates from Mixed Gases.

<受付: 1996年12月18日>

メタンハイドレートの分布



メタンハイドレートは、陸域(■, □)では永久凍土域に、海域(●, ○)では大陸周辺の大陸斜面で深(水深数百メートル以深)の海洋底に分布し、1996年現在までに57水域、8陸域でその存在が確認または推定されている(左図)。●, ■はハイドレートのサンプルが回収された場所, ○, □はハイドレートの存在が推定されている場所を示す。日本周辺には永久凍土はなく分布は海域に限られており、南海トラフ、日本海東縁、オホーツク海等で分布が報告されてい



番号	海域	確認, 推定方法
1	南西諸島海溝 (沖縄・宮古深海平坦面)	BSR
2a	南海トラフ (日向海盆)	BSR
2b	南海トラフ (四国沖)	BSR
2c	南海トラフ (四国沖, ODP Site.808)	Sample, Gas, <Cl-
2d	南海トラフ (室戸トラフ~紀伊沖)	BSR
2e	南海トラフ (熊野トラフ~東海沖)	BSR
3	房総半島東方 (銚子海脚)	BSR
4	千島海溝 (十勝~日高沖)	BSR
5a	日本海東縁 (西津軽海盆)	BSR
5b	日本海東縁 (奥尻海盆)	BSR
5c	日本海東縁 (後志トラフ)	BSR
5d	日本海東縁 (奥尻海嶺, ODP Site.796)	Sample
6	タタートラフ (日本海北部)	BSR
7	オホーツク海 (網走沖~千島海盆西縁)	BSR

BSR : Bottom Simulating Reflector Sample : ハイドレート試料採取  
 Gas : ガス分析 <Cl- : 間隙水の低塩素濃度

る(右図, 表)。詳細は佐藤ほか(1996)論文(地質学雑誌vol.102, no.11, p.959-971)を参照されたい。

(佐藤幹夫)