

「石油の過去・現在・未来」

武市 威久

1. 石油の過去

石油の起源と油田の形成といった基本的な事柄に触れて、その後にごく簡単に過去の石油探索法について述べて、大規模な石油生産が可能にした石油探索のパラダイムについて述べる。

- 1.1 石油の起源 第1図 年代表
- 1.2 油田の形成 第2図 トラップとは
- 1.3 地震探査 第3図 地震探査

2. 石油の現在

2.1 主要な石油パラメーター

石油生産・消費の現況 第4・5図

石油価格の高騰—WTI 120US\$@end April08

世界石油需要—2007年 日量 8613万バレル(as Petroleum) 約3億バレル/年

世界石油供給—2007年 日量 OPECを除く 5000万バレル、OPEC 3510万バレル
合計 8510万バレル

原油価格 1998年末 WTI US\$10/bbl (過去20年での安値)

2.2 ピークオイル説とチープオイル説

石油生産のピークがいつ来るのか?」、すなわち石油生産量の予測に関して悲観論「ピークオイル」と楽観論「チープオイル」の論争があり、それを唱える両者の対立構造という形で議論が行われてきた。

2.3 ハバート・ピーク説と悲観論 第6図 ハバート曲線

2.4 「悲観論」と「楽観論」、第7図 石油

2.5 「悲観論」と「楽観論」、どちらが正しいか?

3. 石油の未来

3.1 ピークからプラトー

3.2 エネルギー価格の今後

3.3 石油探査・技術開発への努力
循環型社会への移行

以上

付表 過去における石油ピーク悲観論と楽観論

表1 石油将来予測の概要^{9)~12)}

予測時期	予測者	石油ピーク予測結果(年) ^{注1)}	予測時期	予測者	石油ピーク予測結果(年) ^{注1)}
1966	M.King.Hubbert	2000	2000	Albert A. Bartlett	2004/2019
1969	M.King.Hubbert	2000	2000	Peter.Davies	近未来ではない
1972	ESSO	~2000	2001	Kenneth.S.Deffeyes	2004-2008
1972	Rene Dubos, Barbara Ward	~2000	2001	Mathew.R.Simmons	2010-2015
1976	W.Marshall	2000付近	2001	Richard C. Duncan	2006
1977	M.King.Hubbert	1996	2001	World Energy Council	2010~
1977	Paul Ehrlich	2000	2002	International Energy Agency	2030~
1979	Shell	~2004(フラット) ^{注2)}	2002	R.W.Bentley	2007-2012
1979	BP	1985(非共産主義国)	2002	Richard C. Duncan	2008
1981	World Bank	~2000(フラット) ^{注2)}	2002	Jean.H.Laherrere	2015
1983	Peter R. Odell, Kenneth E. Rosing	2025	2002	Andrew Leonard	~2020
1989	John F. Bookout	2010	2002	Pierre-René Bauquis	~2020
1991	Colin.J.Campbell	1992-1997	2002	Michael R Smith	2011-2016
1993	Jean.H.Laherrere	2000	2003	Richard Nehring	2020-2040
1993	Townes,H.L.	2010	2003	Walter Lewellyn Youngquist	~2013
1996	Petroconsultants, '95	2005付近	2003	L.F.Ivanhoe	2010-2020
1996	John Jennings	2025	2003	Richard C. Duncan	2003-2016
1996	Jean.H.Laherrere	2000	2003	Colin.J.Campbell	2010付近
1996	Franco Bernabe	2005	2003	Kenneth.S.Deffeyes	~2005
1996	Jean.H.Laherrere, Colin.J.Campbell	2005	2003	Mathew.R.Simmons	2007-2009
1996	Wood Mackenzie	2007-2019 (2014)	2003	Ged Davis	2025~
1996	L.F.Ivanhoe	2010	2003	Michael.C.Lynch	ピークなし
1996	John.F.Appleby	2010	2004	Energy Information Administration	21世紀半ば
1996	Joseph J. Romm, Charles B. Curtis	2030	2004	A.M.Samsam.Bakhtari	2006-2007
1996	Richard C. Duncan	2005	2004	Chris Skrebowski	2011 (2007~)
1997	Colin.J.Campbell	1998-2008	2004	Cambridge Energy Research Associates	2020~
1997	Murray Edwards	2020	2004	David.Goodstein	2000-2010
1997	Richard C. Duncan	2007	2004	John.H.Wood	2016
1998	International Energy Agency ^{注3)}	2020~		Jay Hakes	2026/2037/2047
1998	Energy Information Administration ^{注3)}	2020~	2005	Energy Information Administration	2030~
1998	Randy Udall, Steve Andrews	2013	2005	Alfred Cavallo	2015-2020(非OPEC)
1998	Wolfgang Schöllnberger	2015-2020	2005	Renato Guseo	2007
1998	Franco Bernabe	2005	2005	Kenneth.S.Deffeyes	~2009 (2005)
1998	Richard C. Duncan	2006	2005	M.A.Adelman	ピークなし
1999	Richard C. Duncan	2005	2006	Mamdouh G.Salameh	2004-2005
1999	L.G.Magoon	~2010	2006	David.L.Greene	2020
2000	Richard C. Duncan	2007	2006	Colin.J.Campbell	2010付近
2000	L.G.Magoon	2005	2006	Jean.H.Laherrere	2010-2020
2000	Lord Browne	2010			

注1) 石油ピーク予測結果に非在来型石油を含むかは予測者によって基準が異なる。

注2) 「フラット」とは石油生産量がピーク後にすぐに大幅減退せず、横ばい(フラット)となるか、もしくは微増・微減の時期が続くことを意味する。

注3) IEA、及びEIAは定期的に石油ピーク予測結果を公表しているが、表1では1998年以降に予測結果が変化した年の結果のみを示す。

(出所: 森本他、石油生産量の将来予測に関する現状と動向の分析、エネルギー・資源 Vol. 29, No.2, 2008)

表1 石油将来予測の概要^{9)~12)}

予測時期	予測者	石油ピーク予測結果(年) ^{注1)}	予測時期	予測者	石油ピーク予測結果(年) ^{注1)}
1956	M.King.Hubbert	2000	2000	Albert A. Bartlett	2004/2019
1969	M.King.Hubbert	2000	2000	Peter.Davies	近未来ではない
1972	ESSO	~2000	2001	Kenneth.S.Deffeyes	2004-2008
1972	Rene Dubos, Barbara Ward	~2000	2001	Mathew.R.Simmons	2010-2015
1976	W.Marshall	2000付近	2001	Richard C. Duncan	2006
1977	M.King.Hubbert	1996	2001	World Energy Council	2010~
1977	Paul Ehrlich	2000	2002	International Energy Agency	2030~
1979	Shell	~2004(プラト ^{注2)})	2002	R.W.Bentley	2007-2012
1979	BP	1985(非共産主義 ^{注3)})	2002	Richard C. Duncan	2008
1981	World Bank	~2000(プラト ^{注2)})	2002	Jean.H.Laherrere	2015
1983	Peter R. Odell, Kenneth E. Rosing	2025	2002	Andrew Leonard	~2020
1989	John F. Bookout	2010	2002	Pierre-René Bauquis	~2020
1991	Colin.J.Campbell	1992-1997	2002	Michael R. Smith	2011-2016
1993	Jean.H.Laherrere	2000	2003	Richard Nehring	2020-2040
1993	Townes,H.L.	2010	2003	Walter Lewellyn Youngquist	~2013
1995	Petroconsultants, '95	2005付近	2003	L.F.Ivanhoe	2010-2020
1995	John Jennings	2025	2003	Richard C. Duncan	2003-2016
1995	Jean.H.Laherrere	2000	2003	Colin.J.Campbell	2010付近
1995	Franco Bernabe	2005	2003	Kenneth.S.Deffeyes	~2005
1995	Jean.H.Laherrere, Colin.J.Campbell	2005	2003	Mathew.R.Simmons	2007-2009
1996	Wood.Mackenzie	2007-2019 (2014)	2003	Ged Davis	2025~
1996	L.F.Ivanhoe	2010	2003	Michael.C.Lynch	ピークなし
1996	John.F.Appleby	2010	2004	Energy Information Administration	21世紀半ば
1996	Joseph J. Romm, Charles B. Curtis	2030	2004	A.M.Samsam.Bakhtari	2006-2007
1996	Richard C. Duncan	2005	2004	Chris Skrebowski	2011 (2007~)
1997	Colin.J.Campbell	1998-2008	2004	Cambridge Energy Research Associates	2020~
1997	Murray Edwards	2020	2004	David Goodstein	2000-2010
1997	Richard C. Duncan	2007	2004	John H. Wood	2016
1998	International Energy Agency ^{注3)}	2020~	2004	Jay Hakes	2026/2037/2047
1998	Energy Information Administration ^{注3)}	2020~	2005	Energy Information Administration	2030~
1998	Randy Udall, Steve Andrews	2013	2005	Alfred Cavallo	2015-2020 (非OPEC)
1998	Wolfgang Schollnberger	2015-2020	2005	Renato Guseo	2007
1998	Franco Bernabe	2005	2005	Kenneth.S.Deffeyes	~2009 (2005)
1998	Richard C. Duncan	2006	2005	M.A.Adelman	ピークなし
1999	Richard C. Duncan	2005	2006	Mamdouh G.Salameh	2004-2005
1999	L.G.Magoon	~2010	2006	David.L.Greene	2020
2000	Richard C. Duncan	2007	2006	Colin.J.Campbell	2010付近
2000	L.G.Magoon	2005	2006	Jean.H.Laherrere	2010-2020
2000	Lord Browne	2010			

注1) 石油ピーク予測結果に非在来型石油を含むかは予測者によって基準が異なる。

注2) 「プラト^{注2)}」とは石油生産量がピーク後にすぐに大幅減退せず、横ばい(フラット)となるか、もしくは微増・微減の時期が続くことを意味する。

注3) IEA、及びEIAは定期的に石油ピーク予測結果を公表しているが、表1では1998年以降に予測結果が変化した年の結果のみを示す。