

指向核能復興之羅盤

早日建造大型救難船才能安心

中越、蘇門答臘…地震今後亦將來臨

作者：ISOE 副主席（下一任主席） 水町涉

譯者：行政院原子能委員會(AEC)技正 石門環

*日文原文刊載於 2005 年 3 月 ENERGY 雜誌

泰國象奔馳

我曾在泰國騎過大象，象的背部寬廣而安定，騎坐起來比馬更有舒適感，而且視野差不多大 3 倍，看到逐漸變化的景色，至今令人回味無窮。我曾看到報導，在蘇門答臘地震時，有人騎在大象的背上奔馳，那人也因此得救，這是因為大象在事前查覺到蘇門答臘地震和海嘯。神戶地震時也傳聞瀨戶內海無法捕到魚，關東大地震時也有報導指出銀座的老鼠消失了。

很久以前就有「鯰魚喚起地震」的傳說，某些動物可以預測地震，至於其原因則有各種不同說法，較有力的說法為「聲音」。大地震幾乎都是斷層移動所引起，此時岩石之間相互摩擦而產生低頻的音響。人類無法聽到 50 赫(Hz)以下頻率的聲音，動物卻可聽到，如果人類可以聽到 1 赫以下的超低頻聲音，則在地震發生前就可以聽到令人作噁的鈍音，大家都會趕緊逃避吧。

我曾經參加過樂團，深知如果加入低音提琴(Contrabass)，則動人的魄力倍增，變成厚重的音樂，低音的魅力實在無與倫比。但是人類無法聽到更低的超低頻聲音。如果坐在低音喇叭上，則連肌膚都可以感覺到振動，動物大概可以享受到低音的樂趣，也因此可以預知地震吧。

蘇門答臘傳言“魚逗留海邊就趕快往山上逃”

此次在蘇門答臘和泰國曾有報導指出，海嘯之前，海水快速退潮，用手都可以抓到魚，但是抓到魚的人也都全部喪失生命。在蘇門答臘和泰國等地，祖先代代相傳：「魚逗留在海邊是異常現象，海嘯即將來臨，所以不要去抓魚，趕快往山上逃」。也有報導指出，記得並遵守這個傳言的人因此得以生存下來。即使是魚，也有能夠察覺地震的機警魚和無法查覺的遲鈍魚，據說奧尻島海嘯時也有這樣的傳言。阿公阿婆的傳言是根據經驗的重要法則，正如同在此一羅盤系列文章中，一直敘述對核能的警鐘：「如果不學歷史，歷史將會回頭來教訓我們」。

阪神及中越地震一定會在某地再發生

蘇門答臘地震造成史上最慘重的 30 萬人以上死亡。圖 1 顯示蘇門答臘、印度、以及泰國的板塊(Plate)境界與此次地震的位置。另一方面，中越（譯者註：位於日本新潟縣）地震所造成的災害亦不小，在小千谷，因地震而被判定為半倒的旅館，其浴場屋頂因積雪而倒塌，有 2 人因而死亡，50 棟以上的房屋因積雪而崩塌。



圖 1 蘇門答臘板塊境界與此次地震

體育館內聚集眾多避難的人們，這種景象在日本雖已司空見慣，我在巴黎出差時正報導此一新聞，當時是用近乎謾罵的口吻說：「像日本這樣的

經濟大國到底在幹什麼？」，現出萬分的驚訝，這是因為政府沒有考慮到那些難民生活上沒有隱私。

我想中越地震的受災者也在電視上看過阪神大震災那種淒慘的景象，但是一定想不到這種事會發生在自己身上。只要是住在日本，絕對無法閃避地震，明天就可能發生在自己身上，如果不正視這種狀況，而只是推諉說臨時住宅不夠，顯然不負責任，實在應該立即採取行動。

為什麼會發生地震

圖 2 顯示 1975 年至 1995 年太平洋地區的大地震，日本因發生次數太多以致連地圖都看不到。圖 3 是將日本周邊擴大的結果，可以清楚看出日本經歷過相當多次地震，從此圖看來，在我們有生之年，那裡又會發生大地震也是理所當然。

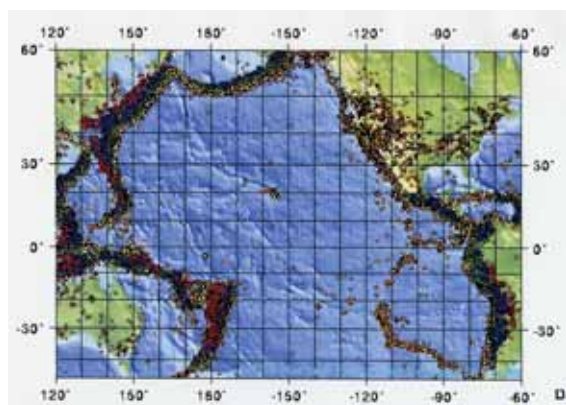


圖 2 1975 年至 1995 大地震紀錄

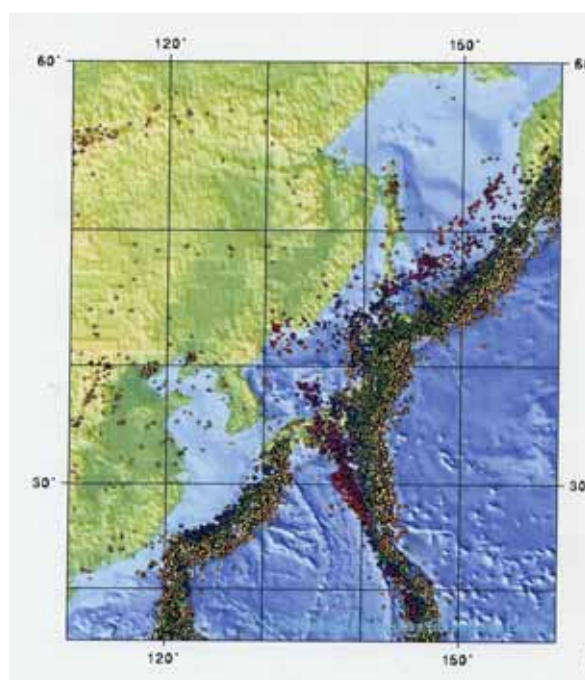


圖 3 1975 年至 1995 年日本周邊大地震紀錄

為什麼會發生這樣的地震呢？其理由可由圖 4 充份了解，日本每年被太平洋板塊向北擠壓 10 公分，也被菲律賓板塊向北擠壓 4 公分。變形當然就會慢慢累積，圖 5 顯示這種變形的程度，色彩較深的地方就是變形累積，

何時大地震來襲也不會不可思議了。

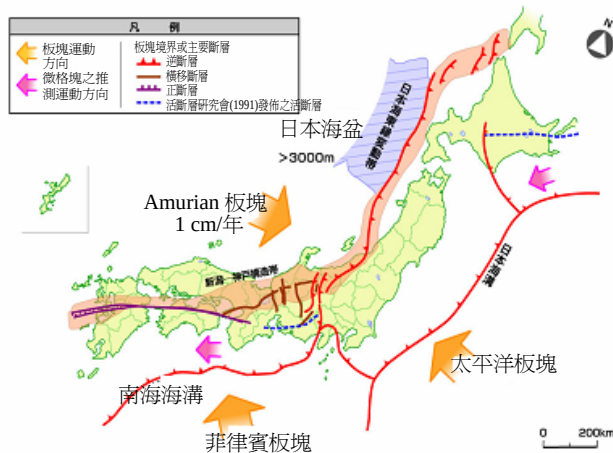


圖 4 日本周邊之板塊與每年之變位

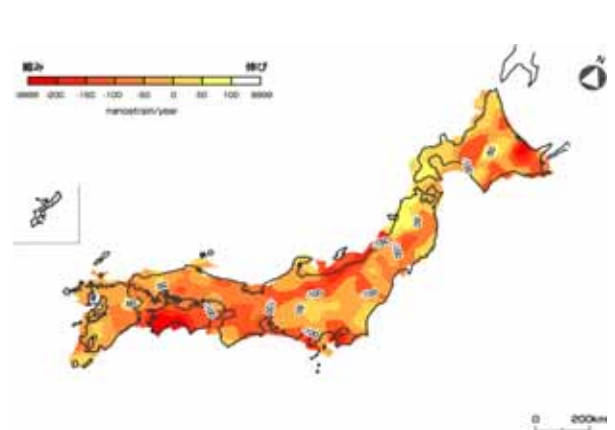


圖 5 日本各地之變形量

但是，這是就地球規模而言，若以人類的壽命推算，在我們有生之年，一定會在某個地方發生大地震，只是難以預測什麼時候會發生在什麼地方。

儘速建造大型救難船

最近，“失敗學”的書成為話題，其中村山首相在神戶地震時的反應被例舉為大的失敗事例，根據當時的新聞記載，據說美國克林頓總統曾提議為神戶受災者派遣核子動力航空母艦，但被村山首相拒絕。

在無家可歸、無床可睡、飲水、食物、什麼都沒有的時候，航空母艦實在是最好的禮物，不但有床、有食物，醫療設備齊全，甚至還有娛樂設施，這對遭受地震災害的人而言，應該是最佳禮物吧，問題是航空母艦是戰爭用的設備。

我提議建造像航空母艦那樣的大型救難船，但不配備戰鬥機，儘可能準備較多的床位及醫療設備。此船可到日本任何地方救援，日本無事時也可派到蘇門答臘，像蘇門答臘外海地震的受災地區那樣，通信不足、醫療又不充足的地方，直昇機救援是不可或缺的。圖 6 為海上保安廳的船，我

提議以下的超大型規模的船。



圖 6 大型救難船影像
(海上保安廳船舶之超大型化)

我估算一艘 4000 億日圓，以現在的日本而言，經濟上具有充份的能力。

房間數	4000 室
食物供給設備	18,150 份/日
食品、日常消費品	90 日份
有電視台、廣播電台	
有郵局、消防署、圖書館、醫院、商店、理髮店	

船的其他規格如下：

長度	333m
寬度	77m
總排水量	87,300 噸
螺旋槳	4 個
速度（時速）	55km
耐用年限	50 年
電梯	4 部

海水淡化廠（日產 1500 kl）	4 座
壓水式反應爐	2 部
26 萬馬力（194MW）汽機	4 部
汽機發電機（8000kW）	8 部
緊急柴油發電機（8000kW）	4 部

4 千至 1 萬個房間 1 天 1.8 萬份食物

我的提議純粹是大型救難船，是與戰爭完全無關的船。為了估算需要多少經費，以現在美國建造中的喬治布希號航空母艦為例說明。為了避免產生誤解，再度強調這僅是為了掌握船的規模與費用的印象（Image），而且因為此核子動力航空母艦的建造費已經公開，所以才參考其內容。

此外，因為航空母艦具有飛機修理廠等，全部費用為 46 億美元，扣除此修理廠等費用後約 38 億美元，大約相當 4000 億日圓。

地震在某處發生時，以此費用可確保 4000 人的床位和 1 天 1 萬 8 千份食物，我所提議的大型救難船，不需要修理廠和飛機跑道，若在家族房間方面費些心思，應可設置 1 萬人左右的床位。

日本一定會發生地震，這樣的恆久性對策實在是當務之急。

中越地震並不特別

中越地震發生在 2004 年 10 月 23 日 17 時 56 分，震源位置在北緯 37.17 度、東經 138.52 度，規模（Magnitude）6.8，震度 7，死者 40 人，受害住宅超過 5 萬棟。此外，新幹線史上首次因地震而脫軌，關越高速公路因受災而封閉等，留下相當大的災痕。

中越地區有數處斷層，這種狀況與日本其他地區一樣，此次中越地震滑動的斷層長 20.6km、寬 10.2km、深 2.8km，滑動量 1.82m，這種長度算

是比較小的。

如圖 5 所示，日本各地均蓄積變形量，何時在何處發生地震亦非不可思議。

蘇門答臘地震

彙整引起大災害的蘇門答臘地震之概要如下：

發生日期：2004 年 12 月 26 日 7 時 58 分(日本時間 9 時 58 分)

規模 (Magnitude)：9.0

震源深度：30km

震源位置：北緯 3.316 度 東經 95.854 度

這是相當嚴重的大地震，也是至今第 4 大規模的地震。

最近 100 年間全世界發生的大地震如下所示：

最大地震	1960 年	智利地震	規模 9.5
第 2	1964 年	阿拉斯加地震	規模 9.2
第 3	1957 年	阿留申地震	規模 9.1
第 4	2004 年	蘇門答臘地震	規模 9.0
第 4	1952 年	堪察加地震	規模 9.0

但是，以受害嚴重程度而言，此次蘇門答臘地震為最嚴重。智利地震時，海嘯在 24 小時後到達日本的三陸外海，觀測到大約 3 公尺高的海嘯。此次蘇門答臘地震雖然僅發生在局部地區，但東京大學的教授發現 34 公尺高海嘯的痕跡，海嘯的大小受到地形的影響，34 公尺高度已近乎不可能脫逃，由此可想像受害的嚴重程度。

大型救難船因應各種災害

由以上可知，我所提議的大型救難船不僅對地震，同時也是可以因應 2004 年大洪水引起的河川氾濫、大規模火災、產業事故等各種災害的萬能船，而且日本無事時也可進行海外救援。每次地震時，對臨時住宅、烹煮食物等而騷嚷實在愚蠢至極，建造大型救難船實在是當務之急。

談及此事時，讚成者為數不少，並且很認真地說：「太平洋與日本海各一艘也不過 8000 億日圓的規模吧，就以提案者之名取名為“水町丸”，並儘速建造」，因此我才在此提出建言。

希望贊成者鼎力支持。