

山东半岛的海啸

蔡克明

(山东威海地震办公室)

“风暴潮”在史书中多称之为海溢或海啸。山东沿海经常发生海啸灾害，公元前47年就开始有了海啸的记载：“北海水溢，流杀人民，阴阳不和，其咎安在……”（汉书·元帝纪）。人们已经注意到海啸带来的灾害。明朝以来沿海诸县的志书上也多有这样的记载：“大风雨，海溢数十里，冻溺死者无算”。随着经济的发展，当今滨海地带更有不少工矿、企业、农田设施，面临着海啸的威胁。因此，对古代海啸的研究，对国民经济和国防建设都有参考价值。

一、海啸灾害

山东沿海大约每十年出现一次灾害性海啸。近300年来出现的重大海啸灾害见表。

二、海啸的一般特点

海啸一般发生在夏秋之际，其形成主要受天文和气象两个因素的制约，同时一定的海岸地貌条件又可能使海啸加强，扩大灾情。沿海劳动人民总结出“风、雨、潮相攻”的规律。

1. 时间性。一年中海啸主要出现在农历的2—4月和7—9月，尤以7、8月份为多。据近300年的资料统计，春季海啸约占30%，而且主要出现在北部海岸。按其天文因素，一般朔、望之后和春分、秋分时潮期最大，故谓之“潮之极涨常在春秋之中，潮之极大常在朔、望之后”。从海啸年表中可以看出，农历的秋分前后海啸次数相对为多。海啸形成的气象因素则是向岸强风的影响。春季为北方寒潮；秋季为登陆的台风，台风常伴以大雨，使

河流三角洲及其沿岸受害。东部的文登县境也曾有：“大雨、海水忽逆卅余里。禾稼尽没”的记载。可见大雨在一定海岸地貌条件下也是出现海啸的重要因素。

2. 地域性。大致以渤海海峡为界，东西海岸有明显区别。西部海岸出现海啸的次数多，约占海啸总数的80%。本区受春季寒潮影响而引起的海啸约占本区海啸总数的35%，而东部海岸受寒潮引起的海啸仅占本区海啸总数的7%。受台风影响的海啸居多。地处半岛东南部的文登县境多受害于飓风和海溢，受害最重的一次是1620年“万历四十八年七月初八日，大风拔木折屋，压死人畜甚众，禾稼尽毁，码头海口伤运船96艘，死水工百余人”（光绪文登县志）；“狂风浪啸泛溢十余里，潮过地亩尽成碱卤，百草不生”（明天启刻本《海运记事》）。

渤海沿岸，黄河三角洲地带易于在秋天大雨时海啸出现高潮位。“1938年8月11日（农历七月十七日），利津新黄河三角洲海啸，海水涌上陆地四十余里，水深没玉米，罗家屋子被水淹没，历时四天才退，估计潮高达五米”（据翟乾祥资料）。莱州湾顶部的寿光和广饶诸县，因受海岸地形的约束，引起海面急剧增水，受害次数尤多。

东部丘陵地带，近海地形高差大，受害范围往往局限于滨海滩涂及河口地带，以黄县、掖县近海平原区受害为多。

3. 特点。海啸的一般特点是起潮迅猛，落潮时间冗长。自起潮达到高潮时往往只要5—6个小时，而高潮过后还要滞迟两三日不

海 啸 年 表
The Chronological table of tsunami.

时 间	灾 情	资 料 来 源
公元1613年, 万历41年七月	海啸, 西自广饶东至蓬莱海岸线长达200余公里同时受害, 海水内侵120里, 坏居民无算; 漂没人物, 田伤深鹵; 海啸入城, 沿海居民溺死无算。	《广饶、昌邑、蓬莱县志》
公元1668年, 康熙七年三月	海啸, 主要出现在黄河口一带, 西自沾化东至潍县, 海岸线长达150余公里受害, 海水泛涨两昼夜。海溢数十里, 人畜死者千百计; 海溢数十里, 人畜多伤; 海潮南溢八十里, 冻溺死者数百人; 大风海啸, 淹四十里, 泛涨两昼夜。	《沾化、利津、无棣、潍县县志》
公元1673年农历四月	海潮南溢八十里, 溺死渔人六百。	《无棣县志》
公元1693年	春二月海水溢、大风, 海水暴上六十里, 坏田庐, 溺死人畜无算。	嘉庆《寿光县志》
公元1751年农历三月十五日	大风雨, 簿暮, 海水溢, 声达城市, 漂没人畜无算。	乾隆《掖县志》
公元1768年农历八月廿八日, 廿九日	海水泛溢, 溺死者百余人。	乾隆《利津县志》
公元1782年农历八月初五日	风潮大作, 海水溢百余里, 波涛汹涌, 直与巨淀相连, 居民及牲畜淹死无算。	嘉庆《寿光县志》
公元1902年, 光绪廿九年农历六月初三日	福山烟台一带大雨, 山水下注, 海潮陡涉, 冲倒民房三千余间。	储仁逊, 《见闻录》
公元1913年农历七月十九日	阴雨数日, 河水暴涨, 海水登陆, 黄县厥上, 北皂村水深近一米, 有木船驶来相救。	采访资料
公元1914年	甲寅夏旱, 海水溢, 羊角沟损商船百余艘	《寿光县志》
公元1920年11月24日, 农历十月初三日	寿光羊角沟夜间海啸为灾, 北风怒吼, 海潮山涌, 全埠尽成泽国, 一时呼号哭救之声远达十数里。	1920年11月28日《民国日报》

等, 随风力的衰减而缓缓退落。1978年9月2日, 笔者目睹了山东半岛东部的一次海啸。这次海啸影响及威海一成山头—石岛一线, 早晨7—8时威海港内只有4级左右的偏东风, 海水开始鼓噪不定, 9时涌浪突然增大, 由东而西直冲市区, 10时30分达到高潮, 激岸浪高达10余米, 冲破了防浪坝, 海水涌进了码头货场和滨海的马路, 一直持续到第二日晨才恢复到正常状态。另一次是半岛北部莱州湾海啸。1964年4月23日晨, 海面上开始出现10级以上的东

北风(寿光羊角沟34.9米/秒), 午后大潮时刻, 风潮相济, 海浪猛向陆地奔袭, 2—3小时后寿光、潍县、昌邑、平度70多公里海岸线, 海水内浸40多里, 潮高达6.4米。据解放后几次海啸资料考察, 若在高潮时, 如遇8—9级以上向岸风, 持续24小时以上即要防止出现海啸。

当我们研究过历史海啸资料之后, 大致可以掌握海啸的形成及其发生的规律, 但作为某一个海岸地段因海岸地貌条件的差异而有所不同, 应认真调查本区历史海啸资料, 掌握其形

成及危害的基本情况,以做出防范措施。

三、渤海区地震海啸的讨论

纪元前后大约 200 年间,渤海南部有四次海啸的记载,其中两次同时有地震的记载。

公元47年“元帝初元二年正月戊午齐地震,北海水溢,秋七月己酉地复震”(《汉书》,元帝纪)。173年 熹平2年6月“北海地震,东莱,北海海水溢”(《后汉书》,灵帝纪)。

从总的史料来看,这200年间地震和海啸的次数都比较多,这里需要讨论的一个问题是史书中记载的“齐地震,北海水溢”是否是地震海啸,渤海区是否会引起地震海啸?笔者认为纪元前后的200年间确实存在一个地震活跃期,据史料所载,初元元年(纪元前48年)四月“间者地数动而未静,惧于天地之戒,不知所繇”(《汉书》、元帝纪)。第二年七月又“一年中,地再动,北海水溢,流杀人民”(《汉书》,元帝纪)。这次地震活动伴随着一次地壳缓慢的沉降过程,即海浸的过程,“齐地震,北海水溢”不一定是现在说的地震海啸。对这次海浸《汉书》中还有这样的记载:“往者天尝连雨,东北风,海水溢,西南出,数百里,九河之地已为海所渐矣”(《汉

书》,《沟洫志》)。显然,海溢受气象因素的影响,也是一个长期海浸的过程。“北海地震,东莱,北海海水溢”,也当是海浸过程中的气象海啸。由于这时有感地震时有发生,地震和“流杀人民”的海水溢被联系起来是顺理成章的。对这次海浸考古工作者也注意到了。1965年天津市文化局考古发掘队在《渤海西岸古文化遗址调查》一文中指出:“天津郊区,黄骅北部和宁海南部,仅见战国和西汉遗存,再迟就是唐宋时期的遗物,在年代上不连续,中间有一个突出的割裂现象”,这个割裂现象正说明西汉末年这次海浸的存在。由于海水内浸,这一带的居民被迫迁走了,地壳沉降相对稳定,由于泥沙堆积,海岸线又不断向外推移,到唐宋时代人们又重返故里,改造土地建起了新的家园,致使形成了一个遗存年代上的不连续现象。事实上,渤海区最近一个地震活跃期曾发生数次大于七级的地震都未出现地震海啸。1888年渤海湾(38.5°N, 119°E)发生一次7.5级地震,未出现海啸,当时有轮船在震中附近通过也未受多大影响。所以认为公元初期史书上记载的“齐地震,海水溢”,应当是海浸过程中的气象海啸,渤海区限于海洋地质条件,海水浅,地形简单,是不易出现地震海啸的。

TSUNAMI AROUND THE SHANDONG PENINSULA

Cai Keming

(The Seismic Station, Weihai, Shandong)

Abstract

This paper reports mainly the general characteristics of tsunami which occurs usually between summer and autumn and the damage it brought about to the Shandong Peninsula. Its formation is related to astronomic and meteorologic conditions. Meanwhile, certain coastal morphological conditions may enhance the destructive effect of tsunami.