

南シナ海沿岸の後期更新世～完新世初期の超巨大津波堆積物

Late Pleistocene to early Holocene giant tsunami deposits around the coastal area of the South China Sea

北沢 俊幸 [1]; 七山 太 [2]; 秋葉 文雄 [3]; 橋本 哲夫 [4]; 立石 雅昭 [5]

Toshiyuki Kitazawa[1]; Futoshi Nanayama[2]; Fumio Akiba[3]; Tetsuo Hashimoto[4]; Masaaki Tateishi[5]

[1] 信大・理・地質; [2] 産総研 地質; [3] 珪藻ミニラボ; [4] 新大・理・化学; [5] 新大・理・地質

[1] Dept. Geol., Facul. Sci., Shinshu Univ.; [2] GSJ/AIST; [3] Diatom Minilab; [4] Dept. Chem., Facul. Sci., Niigata. Univ.; [5] Dept. Geol., Niigata Univ.

インドシナ半島周辺の地表は、謎の地層に覆われていることが従来より知られている。この地層を Yellow Sand Cover (以下 YSC) と定義する。ベトナム南部の Nhon Trach 層 (以下 NT Fm.) は YSC 相当層で、その堆積学的特徴から「後期更新世～完新世初期に南シナ海沿岸で隕石衝突によって生じた超巨大津波堆積物」の可能性が高いと解釈される。その根拠として (1) 堆積構造やチャンネル構造から、厚く強い (または高密度の) 水流とそれが減衰する堆積プロセスが推定される (2) フォアセット斜交層理から陸向き古流向が復元される (3) 有意に海棲珪藻化石が産出する (4) レスとしては粗粒である (5) 標高が高くなるにつれ、また谷地形から離れるにつれ、層厚が薄くなる、ことが挙げられる。

YSC は主に南シナ海とタイランド湾の沿岸～内陸部に分布し、ベトナム全土、タイ北東部のコラート高原、マレーシア、台湾などで記載されている。YSC に関しては、時代・成因ともに様々な解釈があり、未だ統一見解が得られていない。最近、最も広く受け入れられているのは、最終氷期の風成層起源という仮説であり [1-3]、その他にもシロアリが地中の砂やシルトだけを選択的に地上に運んで作った塚が崩壊した「擬似的な地層」と解釈する仮説も提示されている [4]。その一方で、本層を隕石衝突によって生じたイベント堆積物と解釈する仮説も複数提示されている。例えば [5, 6] は、約 1 万年前に生じた隕石衝突によるイベント堆積物と解釈している。[7] は、約 0.7Ma の隕石衝突によって巻き上げられた砂が降ってたまった「catastrophic loess」やその再堆積物と解釈している。YSC 基底部からは、テクタイト (Australasian Tektite) の産出報告もある [8, 9]。

NT Fm. はベトナム南部ホーチミン市周辺に見られ、海岸線から約 100km 内陸の丘陵部まで広く分布し、111 地点で観察された。NT Fm. はラテライト化を受けた中部～上部更新統や中生界を不整合で覆い、5 試料の OSL 年代平均値は 23 ± 6 ka である。層厚は 0～900cm と地域ごとに大きく増減し、出現する標高も約 5～50m と変化に富んでいる。地表面に沿って観察されるため一見するとレスのようであるが、NT Fm. がチャンネル構造をなしているのが観察される。NT Fm. は下位より Unit 1～3 に分けられる。Unit 1 (層厚 0～300cm, 平均 13cm) は主に礫支持中円礫層であり、まれにラテライト礫が含まれる。塊状もしくはトラフ状斜交層理・フォアセット斜交層理が観察される。Unit 2 (層厚 0～300cm, 平均 43cm) は主に大きさが数 mm～50cm のラテライト角礫からなり、大きさが 3cm 以下の火成岩礫・礫岩礫も含まれる。級化層理が発達していることが多い。塊状もしくはフォアセット斜交層理が観察される。Unit 3 (層厚 0～900cm, 平均 165cm) は淘汰の悪い泥質砂層で、黄色・茶色・白色を呈する。粒度分布は典型的なレスとは大きく異なる。塊状もしくはフォアセット斜交層理・平行層理が観察される。木片が散在する。少量の海棲珪藻化石が産出する。

チャンネル堆積物では、チャンネルの側壁から外まで礫層 (Unit 1, Unit 2) が堆積していることから、チャンネルの深さよりも厚く (450cm 以上)、強い (または高密度の) 水流で礫層が堆積したと解釈される。各地点のフォアセットから水流は陸向きであったと推定される。Unit 1～Unit 2 の上方粗粒化および Unit 1 の保存度の低さから、Unit 1 から Unit 2 へは水流のエネルギーが増大したと考えられる。Unit 2 の級化層理および Unit 2～Unit 3 の上方細粒化から、Unit 2 から Unit 3 へは水流のエネルギーが減衰したと考えられる。つまり水流のエネルギーは、Unit 1 基底部から上方に向かって増大し、Unit 2 の基底部で極大となり、その後上位に向かって減衰したと解釈される。このような陸向き流れのプロセスの可能性として、津波の到来、流れのエネルギーの増大、流れの減衰もしくは停滞が考えられる。

[1] Boonsener, M., 1991. Journal of Thai Geosciences 1, 23-32; [2] Hoang, N.K., 1991. IGCP 296, Mineral Resources Development Series 60, 100-104; [3] Sibrava, V., 1993. IGCP 296, Mineral Resources Development Series 62, 1-29; [4] Loffler, E., Kuniniok, J., 1996. Natural History Bulletin of the Siam Society 44, 199-216; [5] Kristan-Tollmann, V.E., Tollmann, A., 1994. Terra Nova 6, 209-217; [6] Izokh, E.P., 1997. Russian Geology and Geophysics 38, 669-699; [7] Bunopas, S., et al. 1999. Journal of the Geological Society of Thailand 1, 1-17; [8] Izokh, E.P., Le, D.A., 1983. Meteoritika 42, 158-169; [9] Fiske, P.S. et al., 1999. Meteoritics and Planetary Science 34, 757-761.