

## 富山深海海底谷最下流部の海底地形

産業技術総合研究所 海洋資源環境研究部門 岡村行信

産業技術総合研究所 活断層研究センター 佐竹 健治

富山大学 理学部 竹内 章

Detailed geometry of the lowermost part of the Toyama Deep Sea Channel

Yukinobu Okamura

Institute for Marine Resources and Environment, AIST, Site C7 1-1-1 Higashi, Tsukuba  
Ibaraki, 305-8567 Japan

Kenji SATAKE

Active Fault Research Center, AIST, Site C7 1-1-1 Higashi, Tsukuba  
Ibaraki, 305-8567 Japan

Akira Takeuchi

Department of Earth Science, Toyama University, 3190 Gofuku, Toyama, 930-8555 Japan

The Toyama Deep Sea Channel is one of the longest channels around Japan. The channel extends from the Toyama Bay to the Japan Basin in the Japan Sea for more than 750 km through three major basins. The channel forms a typical channel-levee system in the Yamato Basin, the middle of the three basins. The system, developed along the meandering channel, consists of spill-over turbidites covered with giant mega-ripples. The system decreases in dimensions to the north and the channel continues into the Japan Basin, in which another channel-levee system has developed along the channel. Bathymetric survey by SeaBeam 2112 mounted on R/V Yokosuka made clear a detailed topography and downward change of its geometry of the system in the Japan Basin. The upper part of the system is composed of a channel-levee system similar to that in the Yamato Basin. In contrast, the lower part the channel consists of several channels without levees. One of channels is active and the others are abandoned, suggesting that the course of the channel has been switched. Several cores were recovered in the lower part of the channel, and one of them showed that a recurrence interval during the last 1000 years is about 70 years. The interval is too shore to be attributed to slope failure caused by large-scale earthquakes. There is a possibility that the turbidites are related to large-scale flooding along the major rivers around the Toyama Bay.

### § 1. はじめに

富山深海海底谷(深海長谷)は、富山湾から北へ連続する長さ約 750km の日本周辺海域では最大規模

の海底谷である(第1図)。富山湾から富山トラフ、大和海盆を抜けて、日本海盆まで達しているが、最も下流部の日本海盆内での海底谷の詳細な形態は明らか

かになっていなかった。

2001年実施した海洋科学技術センターの「よこすか」航海(YK01-06)では、富山深海海底谷の最下流部でシービームを用いた海底地形調査を行い[Okamura et al. (2002)], 詳細な地形図を作成した(第2図)ので紹介する。

## §2. 富山深海海底谷

富山深海海底谷は富山湾から富山トラフ、大和海盆を経て日本海盆に達する、長さ750km以上の、日本周辺海域で最も長い海底谷である[Nakajima et al. (1998)]。

富山湾には勾配の大きい河川が数多く流入する。また大陸棚がほとんど存在せず、河川から連続する海底谷が大陸斜面に数多く形成されている。このような地形から、河川から供給された碎屑物は直接大陸斜面に達し、乱泥流として斜面を流れ下っていると考えられる。水深1000mに達する富山湾底でそれらの海底谷は合流し、富山深海海底谷となる。海底谷内には砂質堆積物が分布していることから、最近もしばしば乱泥流が発生していると推定される[片山・池原(印刷中)]。

富山トラフ内の深海長谷は、トラフ底を深く浸食しているが、蛇行は少なく、ほぼ直線的に伸びている。大和海盆に入った深海長谷は大きく蛇行しながら、その周辺に大規模な扇状地を形成している。扇状地は厚さ500m、幅100km以上に達し、その表面には波長が数百mから数kmのメガリップルが広がっている[Nakajima et al. (1998)]。

扇状地は大和海盆の北部で次第に小規模になり、大和海嶺と奥尻海嶺の間の鞍部から日本海盆に流入する。日本海盆にはいと再び扇状地地形が明瞭になる[岡村・倉本(1994)]。

## §3. 日本海盆の深海長谷と扇状地

日本海盆の富山深海海底谷は蛇行しつつ北西に連続する。両側に顕著な堤防堆積物を伴い、海底谷壁の比高は約100mに達する。堤防堆積物の表面には、海底谷にほぼ平行な波長が1-2kmのメガリップルが形成されている。堤防堆積物は西側へ向かって次第に規模が小さくなり、谷も浅くなる。東経136°45'Eより北西側では、堤防堆積物がほとんど認められなくなり、浅いチャネルとその両側の平坦な扇状地だけになる。現在活動的なチャネルのほかに、3-4本の非活動的なチャネルが認められることから、流路を変えつつ扇状地が発達したと考えられる。

この海域では、1993年に地質調査所が音波探査及び柱状堆積物試料採取を実施している。その中でも、活動的なチャネル近くの扇状地で採取した柱状堆積物試料には、約1000年前に噴出した火山灰であるB-Tmを含み、その上に14枚のタービダイトが堆積している。その平均発生間隔は約70年になり、富山湾から700km以上も流れ下るような乱泥流が最近もかなり頻繁に発生していることを示している。

## §4. タービダイトの供給源

富山湾から700km以上も下流でタービダイトが堆積するためには、かなり大規模な斜面崩壊が富山湾周辺で発生したと考えられる。富山湾周辺以外の場所では、今まで知られている海底地形図を見る限り、大規模な崩壊が発生する可能性は考えにくい。

富山湾とその周辺で大規模な海底谷を形成している主要な河川は、西から小矢部川、庄川、神通川、常願寺川、早月川、黒部川、姫川などがある。このうち、常願寺川より西側の河川は山地から富山平野に入ったところを起点として扇状地を形成し、さらにその下流川に沖積平野を伴っている[藤井(1992)]。その海側延長は大陸斜面を浸食する海底谷となっている。一方、早月川より東側の河川は扇状地が直接海岸線まで達しており、海底にも扇状地地形が広がるといふ特徴がある[岡村(2002)]。扇状地の方が傾斜が大きく、陸上で発生した洪水や土石流が勢いを保って海中に流入する可能性が高い。そのうち黒部川は、かつては非常な荒れ川で、春の融雪期のたびに扇状地上に洪水を起こしていたが知られている[斉藤(2001)]。

このようなことから、富山深海海底谷を成長させてきた乱泥流は、単に地震によって生じたのではなく、大規模な土石流を起源としているものが多いと考えられる。従って、70年に1回というタービダイトの頻度は、大地震の頻度ではなく、富山湾沿岸で発生した大洪水の災害頻度を表している可能性が高い。

## 謝辞

査読者の加藤祐三氏には原稿の不備を指摘頂いたことに感謝します。本研究は潜水調査船「しんかい6500」の母船「よこすか」及び地質調査船「白嶺丸」を用いた調査データに基づいている。調査にご協力して頂いた乗組員及び「しんかい6500」の運行チームの皆さんに感謝致します。

## 文献

- 藤井昭二, 1992, 富山平野. アーバンクボタ, no.31, 38-47.  
片山 肇・池原 研, 印刷中, 能登半島東方表層堆積図及び同説明書. 海洋地質図シリーズ,

60(CD), 産業技術総合研究所 .

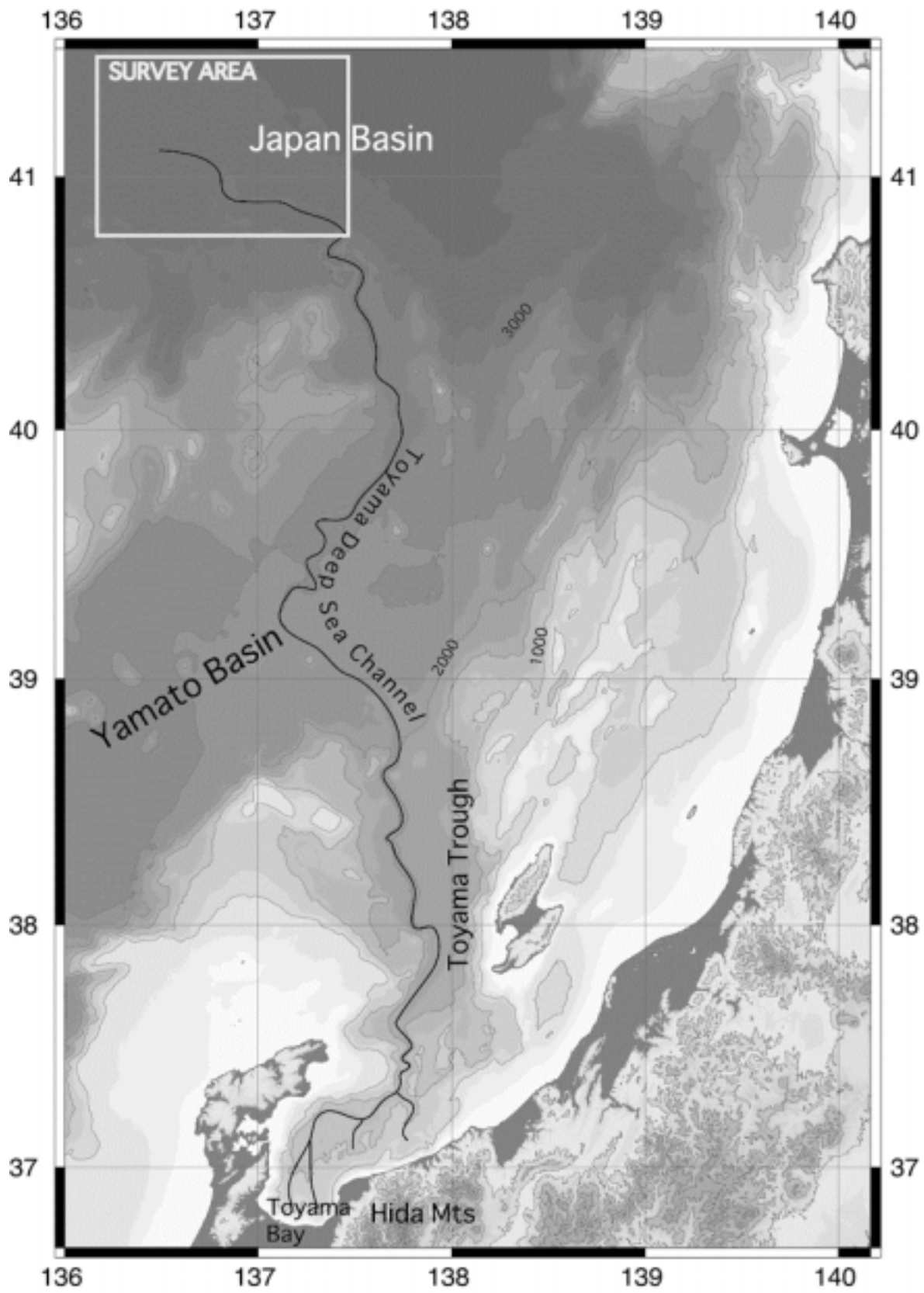
Nakajima, T., Satoh, M. and Okamura, Y., 1998, Channel-levee complexes, terminal deep-sea fan and sediment wave fields associated with the Toyama Deep-Sea Channel system in the Japan Sea. *Marine Geology*, 147, 25-41.

岡村行信, 2002, 能登半島東方海底地質図及び同説明書, 海洋地質図シリーズ, no. 59(CD), 産業技術総合研究所 .

岡村行信・倉本真一, 1994, 津軽半島, 日本海盆南縁及び大和海盆のシングルチャンネル音波探査 . 日本海中部東縁部大陸棚周辺海域の海洋地質学的研究, 平成5年度概要報告書 . 地質調査所, 42-60.

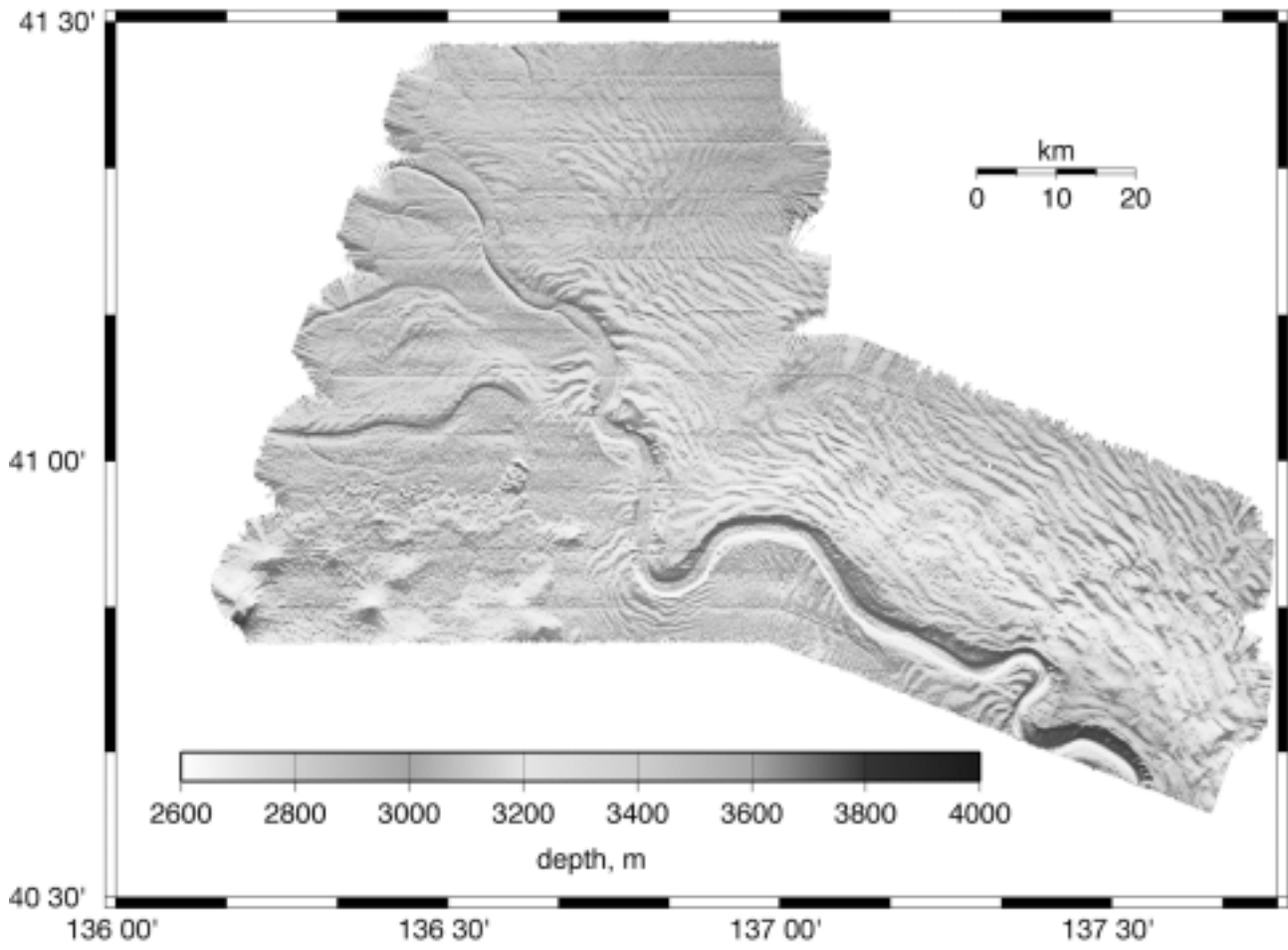
Okamura, Y., Satake, K., Takeuchi, A., Gamo, T., Kato, C., Sasayama, Y., Nanayama, F., Ikehara, K. and Kodera, T. , 2002 , Tectonic, geochemical and biological studies in the eastern margin of the Japan Sea -preliminary results of Yokosuka / Shinkai 6500 YK01-06 Cruise- , JAMSTEC 深海研究, no.20 , 77-114.

斎藤文紀, 2001, 黒部川ファンデルタの堆積作用 . 月刊地球/号外 no.32, 1-5.



第1図 富山深海海底谷とその周辺の地形図  
 Fig. 1 Topography of the Toyama Deep-Sea Channel

Toyama deep sea channel



第2図 日本海盆内の富山深海海底谷とその周辺地形の陰影図.

Fig. 2 Shaded topographic map of the Toyama Deep Sea Channel in the Japan Sea.