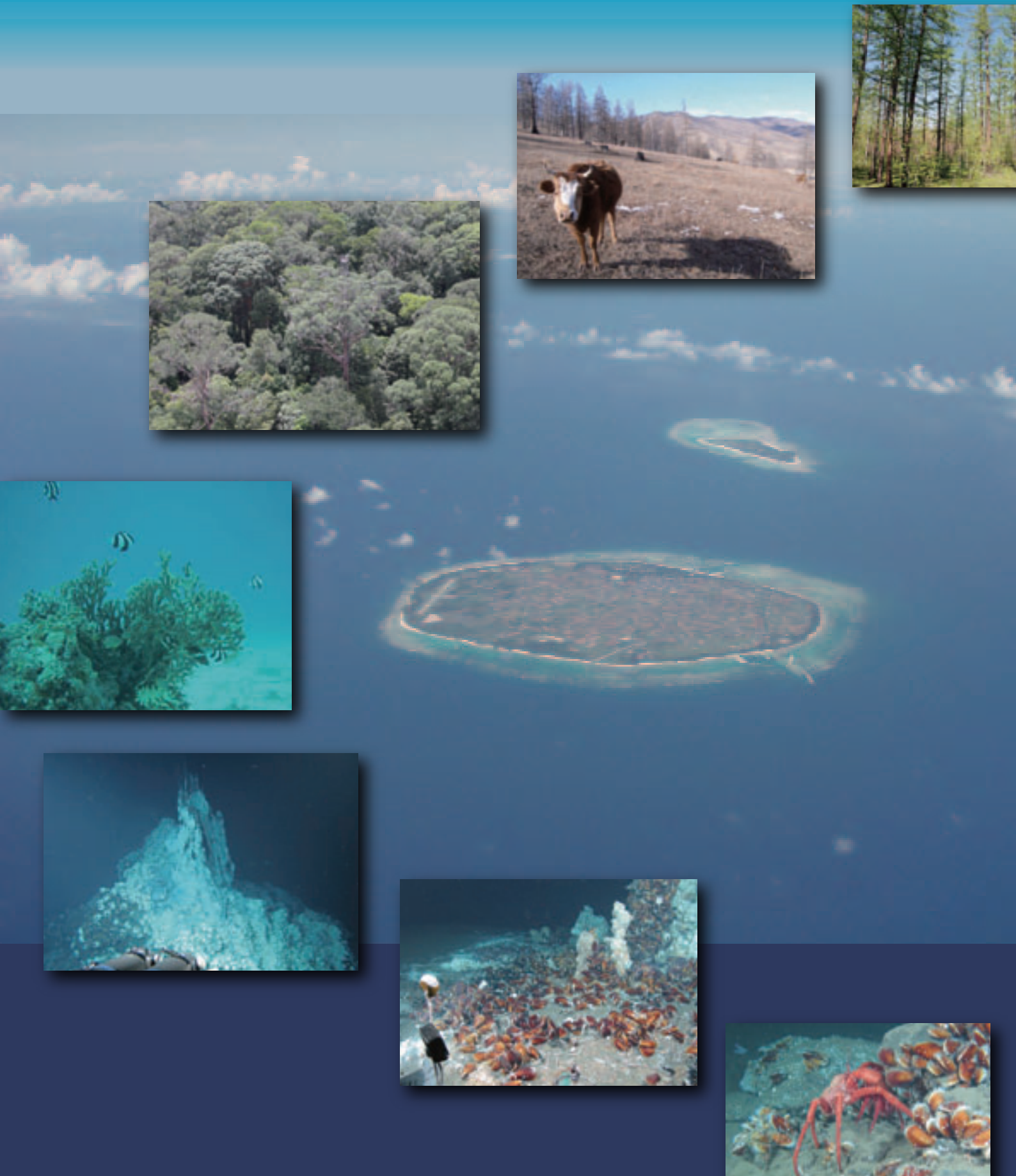
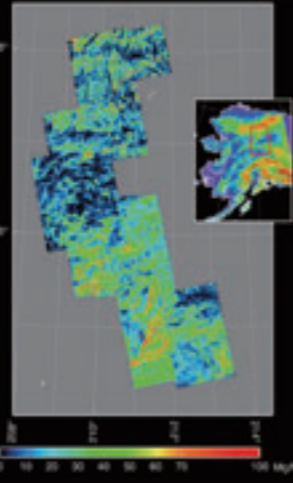


深海から、宇宙から 地球の生物多様性を探求する

Exploring global biological diversity from deep sea and space

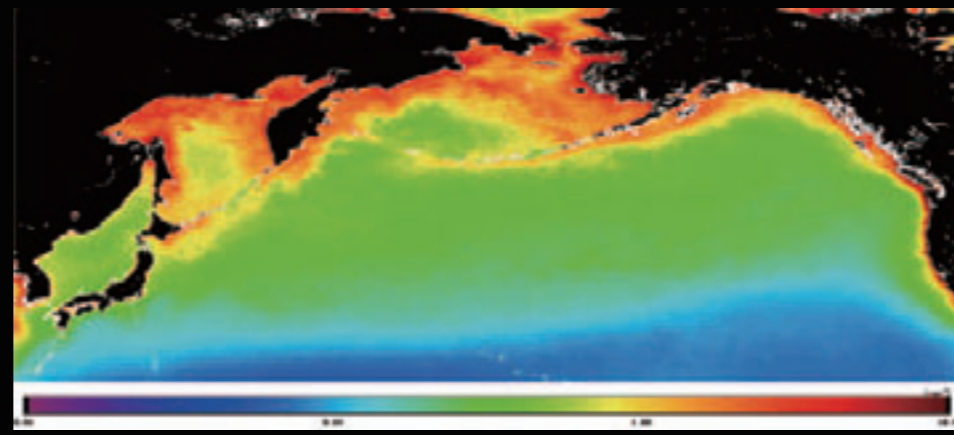


宇宙から



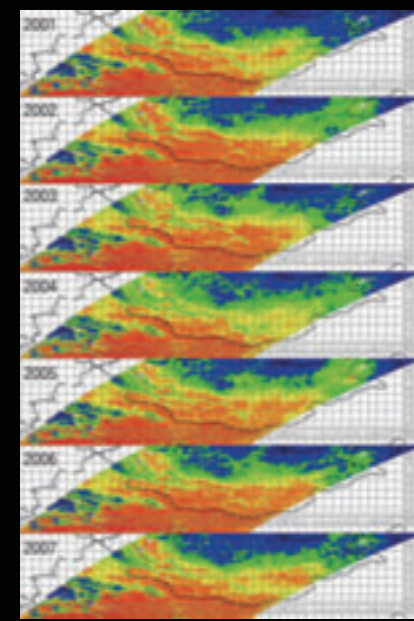
衛星「だいち」に搭載されたレーダーによる観測から推定された、アラスカの中中部から北部にかけての2007年夏季における森林地上部バイオマス(Mg/ha)。バイオマスはその場所の生物多様性を推定する一つの指標である。

Aboveground forest biomass (Mg/ha) distribution derived from radar observations by the satellite "DAICHI" (ALOS) over the mid to north region of Alaska in the summer of 2007. Biomass is one of the proxies of biodiversity.



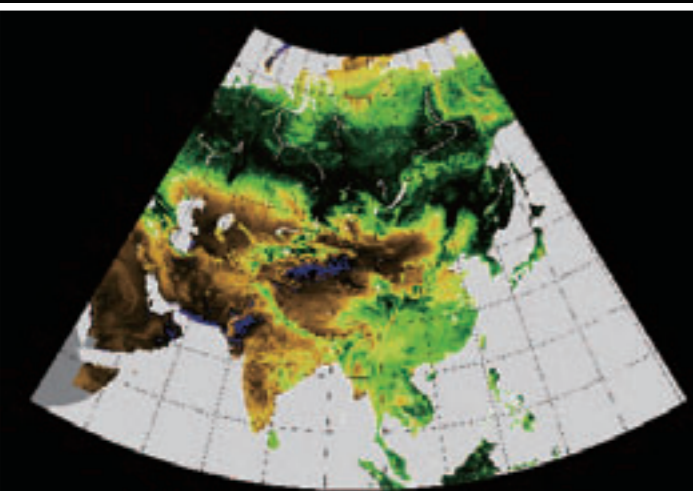
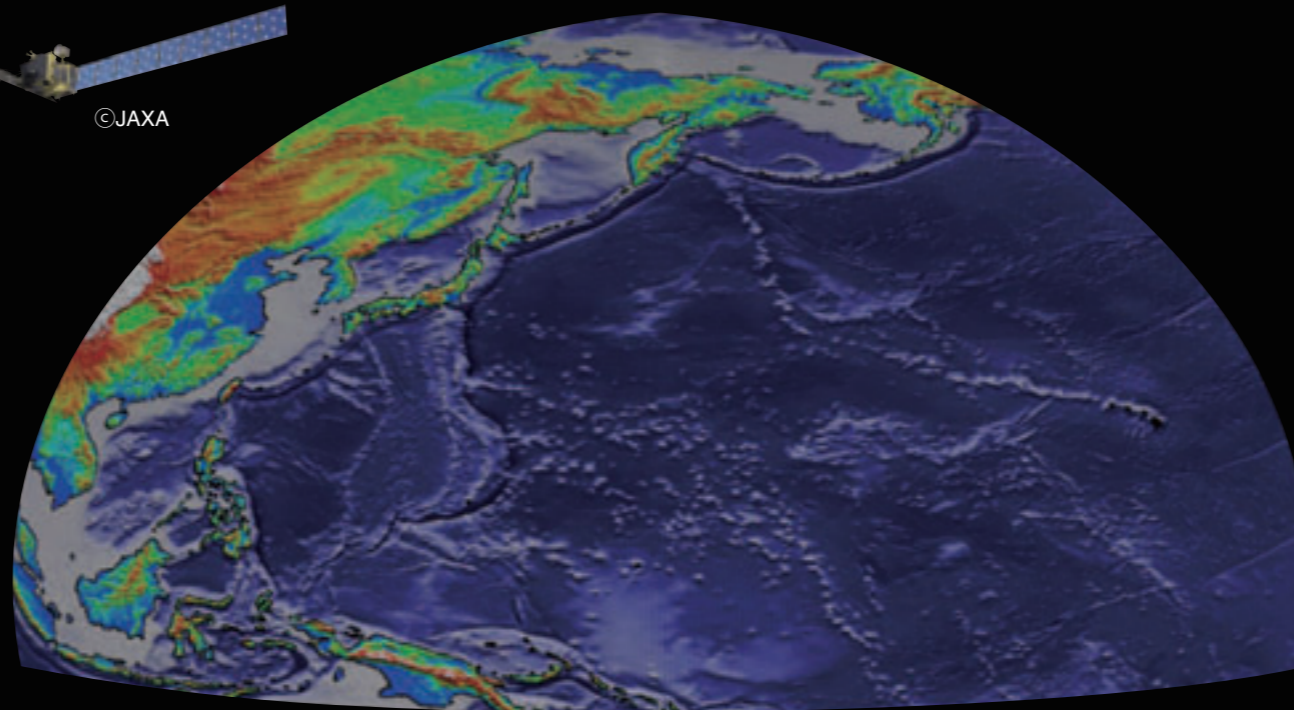
衛星「SeaWiFS」からとらえられた北太平洋におけるクロロフィル濃度の分布(1997~2007年の平均)。海洋の植物プランクトンの分布範囲やその変動を分析する。

Satellite-derived distribution of chlorophyll concentration (mean from 1997 to 2007) over the North Pacific shows variations in phytoplankton distribution.



衛星からとらえられたモンゴルの植生の経年変化(2001~2007年)。特に東部で経年変動が大きいことが分かる。年々の天候変動と生態系の状態との関連を分析する。

Interannual variations in vegetation in Mongolia from 2001 to 2007. The interannual relationship between ecosystem and weather was investigated.



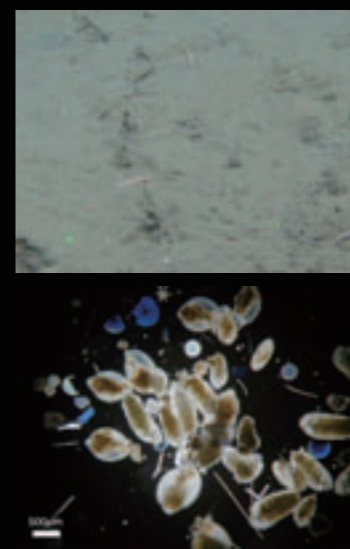
衛星からとらえられた、1982年~2000年で平均した7月8日のアジアの植生状態。このデータから生態系の特徴に従った地域区分を行うことができる。

Distribution of vegetation conditions derived from satellite remote sensing data on July 8 averaged for the years from 1982 to 2000. This information enables us to classify the land cover type, including ecosystems.



化学合成は地球内部のエネルギー源により有機物を生産する。熱水噴出孔やメタン湧水域では、化学合成細菌と共生する多様な無脊椎動物が大きな集落を形成している。

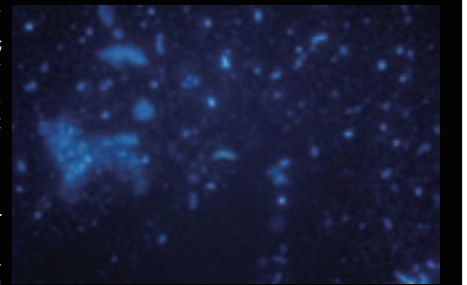
Chemosynthesis is a powerful function that produces organic matter from the earth's internal energy. Invertebrates dwelling in the fields of hydrothermal vents and in methane seeps can form large colonies with the support of symbiotic chemosynthetic bacteria.



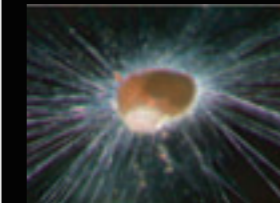
海底は広大な生息環境である。そこには微生物をはじめ多様な生物が生息している。光合成の産物も深海底にまで運ばれ、多くの底生生物を養っている。

The seabed is an extensive habitat, where many small creatures, including microbes, live within the sediments. Photoproducts reaching the abyssal seabed feed many benthic organisms.

海洋では、単細胞の光合成生物が地球上で生産される有機物の半分あまりを生産している。この光合成産物は食物連鎖において摂食される。排出された溶存有機物は微生物ループにおいて増殖に利用される。多様な栄養摂取が生み出す食物網は複雑である。



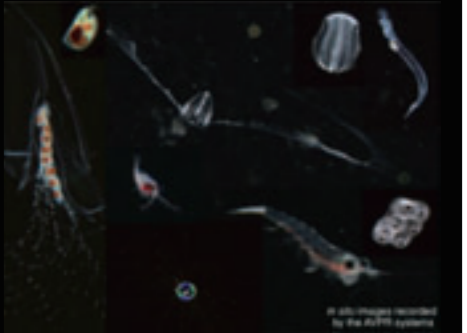
In the ocean, the productivity of microscopic phototrophs accounts for approximately half of the organic matter on the earth. These photoproducts enter into food chains. Dissolved organic matter from food chains feeds microbial loops. The food web constructed from these feeding dynamics is quite complex.



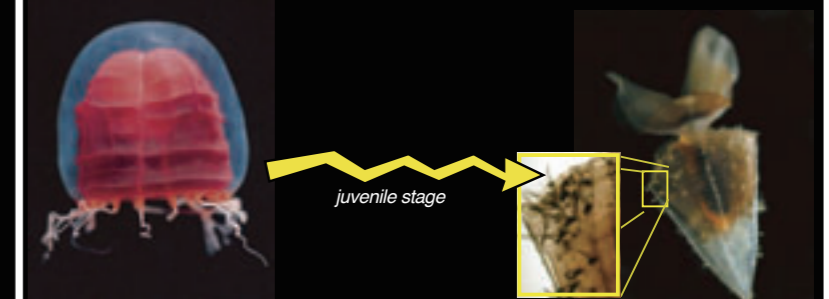
固い骨格を作る単細胞の生物は、表層の有機/無機物質を深層にもたらす重要な役割を担っている。

Unicellular organisms with hard skeletons play an important role in the transport of organic and inorganic materials from the surface to the deep ocean.

動物プランクトンや魚は海洋表層と深層を移動しながら物質を移送している。これを生物ポンプ作用と呼んでいる。



A biological pump driven by vertical migration of zooplankton and fish conducts active transport of matter between the surface and the deep sea.



生物は相互に協力しながら生きている。海洋の中層では、大きな生物の体が幼生の生息場所として利用される例が知られている。ひとつの生物が絶滅するとそれに依存する生物も消失する。

The linkages of life sustain many life cycles. In the mid water world, large-sized animals allow smaller lifeforms to attach to their body surfaces. If one species were to disappear from the linkage, the others would lose their life cycle.

深海から



■ 生物多様性研究に対する JAMSTEC の取り組み

JAMSTECは、調査船や潜水探査機を利用して海洋に生息する様々な生物や微生物を調べ、生物分布を決める環境要因やその多様な種の構成と機能を明らかにするために研究をしています。また、人工衛星リモートセンシングのデータを利用して、海洋表層の植物プランクトンや、陸上の広域植生分布と季節変化や経年変化などを明らかにし、さらには現場観測データとの比較により天候変動や人間の活動の影響を調べています。また、遠い過去から海底に堆積した化石や痕跡を調べて、現在にいたるまでの生態系の変遷を明らかにしようとしています。 JAMSTECは、地球を見つめ、生息環境を見つめ、そして生物を見つめ、海と陸にわたる切れ目のない生態系とその生物多様性を知るために調査研究を続けています。

■ Activities of JAMSTEC for biodiversity studies

JAMSTEC conducts studies on biodiversity and ecosystems using research vessels, submersible probes, and remote sensing. Ocean biodiversity and biogeography data are collected from research cruises and observatories. Remote sensing data from artificial satellites reveal the status of large-scale regions, e.g., phytoplankton biomass in sea surface layer, land vegetation, and their seasonal and interannual changes. Data integration and comparative study are used to determine the effects of anthropogenic activities and climate change. Paleoceanographic studies unearth fossil and biomarker molecules buried within the seabed to probe past ecosystems. JAMSTEC's goal is to understand the interlinkage and connectivity between marine and terrestrial ecosystems and biodiversity by comprehensive research sustained by multilateral approaches, e.g., earth surveillance, habitat observation, and biological investigations.



・モンゴル北部における森林の調査の光景。得られたデータを人工衛星のデータと比較する。

Forest survey in northern Mongolia for validation of satellite remote sensing.



・調査船「なつしま」の船上から深海へ向かう水中ロボット「ハイパードルフィン」、水深 3000m で作業ができる。

A remotely operated vehicle, the HYPER-DOLPHIN, under the winch frame of the R/V Natsushima. This vehicle is able to conduct surveys at maximum depths of 3,000m.



・アラスカに建設された観測タワー。森林からの反射光を測り、人工衛星データと対応させる。

Observation tower in a boreal forest in Alaska. Validation data for satellite remote sensing have been acquired.

・調査船「よこすか」の格納庫にて潜航準備中の有人潜水船「しんかい 6500」、世界有数の潜水能力を持つ。

The manned submersible, SHINKAI 6500, on the R/V Yokosuka. It can dive up to depths of 6,500m, outperforming other manned research vehicles elsewhere in the world today.



独立行政法人 海洋研究開発機構

〒237-0061 神奈川県横須賀市夏島町2番地15

TEL:046-866-3811(代表)

FAX:046-867-9055

Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC)

2-15, Natsushima-Cho, Yokosuka, Kanagawa 237-0061, Japan

Tel: +81-46-866-3811 Fax: +81-46-867-9055

<http://www.jamstec.go.jp/>

