

MUSTER MARINER BIODIVERSITÄT IN DEN TROPEN/SUBTROPEN OSTASIENS

Joachim SCHOLZ, Ruth BARNICH, Dieter FIEGE, Dorte JANUSSEN,
Jürgen KASELOWSKY & Michael TÜRKAY

Abteilung Marine Zoologie, Forschungsinstitut Senckenberg, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt/M.

Einleitung

Die oberflächennahen Wassermassen der ostasiatischen Küsten zeigen einen latitudinalen Gradienten von den Tropen bis hin zu den subarktischen Zonen. Temperaturen und Lichtklima, aber auch saisonale Schwankungen resultieren dabei in charakteristischen Artengemeinschaften des marinen Zoobenthos.

Bei unseren regionalen Studien fokussieren wir unsere Aktivitäten auf drei Hauptforschungsziele:

- (1) Vorkommen der Arten in Raum und Zeit;
- (2) Umweltmodifikationen der Skelettmorphologie bei bestimmten Gruppen;
- (3) Übertragung des Kenntnisergebnisses aus (1) und (2) auf Fossilgemeinschaften bei den hierfür geeigneten Taxa

Wir kooperieren mit diversen asiatischen Partnerinstitutionen, von denen hier aus Mangel an Platz nicht alle genannt werden können: Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences (IOCAS), Qingdao, China; Shikoku University, Tokushima, Japan; Hokkaido University, Japan; Nagoya University, Japan; National Science Museum, Tokio, Japan; und JAMSTEC (Japan Marine Science and Technology Center), Japan. Gefördert wurden die Arbeiten u.a. von DFG, DAAD, Max-Planck-Gesellschaft, SNG, JSPS, JAMSTEC, JaDe e.V. (Köln), Generalkonsulat von Japan (Frankfurt), der Hokkaido University (COE) und nicht zuletzt der Chinesischen Akademie der Wissenschaften.

Untersuchte Organismen

Marine Organismen in ihrer Eigenschaft als Mittler ozeanographischer Faktoren wurden mit zwei unterschiedlichen Ansätzen in ihrem Verbreitungsmuster untersucht. Vagile, solitäre Organismen wie Crustaceen und Polychaeten mit überwiegend planktonischen Larvenstadien eignen sich sehr gut dafür, die lokalen, regionalen und überregionalen Verteilungsmuster einzelner Taxa auszuwerten. Sessile Organismen, insbesondere die koloniebildenden Bryozoen und Schwämme, zeigen daneben auch interessante Modifikationen in ihren Wuchsformen, die biotische und abiotische Umweltfaktoren abzubilden vermögen. Dabei erfordert jegliche Auswertung zunächst die Etablierung einer soliden taxonomischen Basis. Gerade im indopazifischen Raum ist die Taxonomie bei vielen weitverbreiteten Arten noch in der Schwebelage, weil regionale Besonderheiten in der Vergangenheit zu wenig Beachtung fanden.

Als Nebenaspekt von leider großer Bewandnis erweist sich die Kartierung des Zustandes der Biosphäre im künftigen Brennpunkt der Weltwirtschaft. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die Artenvielfalt etwa in der (nunmehr nahezu zerstörten) Riffregion von Hainan in nur 35 Jahren um 90% gefallen ist (FIEGE et al., 1994; TÜRKAY, 2002).

Latitudinale Gradienten und Aktuopaläontologie

Um in känozoischen Sedimentabfolgen Klima-Fluktuationen in marinen Organismengemeinschaften wiedererkennen zu können, wird von uns der Versuch unternommen, in ostasiatischen Küstenregionen die erwähnten latitudinalen Gradienten durch das Vorkommen bestimmter Bioindikatoren zu definieren. Die geographische Breite steht allerdings nicht für sich, sondern wird durch jahreszeitliche Schwankungen in Temperatur

und Lichteinfall sowie durch Monsune im Wechselspiel mit regionaler Topographie und Ozeanographie überprägt.

Bei tropischen Krabbenfamilien hat sich gezeigt, daß diese in Honshu und Kyushu durch temperierte Gruppen ersetzt werden. Allerdings ergeben sich aufgrund ozeanographischer Besonderheiten nördliche Vorkommen tropischer Krabben an den östlichen Spitzen der japanischen Halbinseln. Einen besonderen Wert als Indikator haben Landkrabben der Familie der Gecarcinidae. Ihre Verbreitung folgt der 20 Grad Isotherme der Seewassertemperatur im Februar (TÜRKAY & SAKAI, 1976).

Die Untersuchung der Verbreitungsmuster einzelner Polychaetenfamilien hat speziell bei den Serpulidae (FIEGE & SUN, 1999) und bei den Aphroditoidea (BARNICH, FIEGE & SUN, 2004) für die Insel Hainan eine Überlappung tropischer und temperierter Faunenelemente ergeben. Das Forschungsdefizit in unserer Kenntnis der regionalen Fauna wurde dabei durch den hohen Anteil an Erstnachweisen (45% bzw. 30%) verdeutlicht. Bei den Bryozoen haben wir in Zusammenarbeit mit den Universitäten Oldenburg und Hamburg verfolgt, wie sich in Richtung auf niedrige Breiten der organismische Wettbewerb von Bryozoen und mikrobiellen Biofilmen verändert. Dabei erhöht sich in der Ansiedlungserfolg laminar wachsender Bryozoen mit hohem biologischen Potential in der Raumkonkurrenz. Die Absicherung der Ergebnisse aus Japan erfolgte über parallel durchgeführte Studien im quasi-spiegelbildlichen Südhemisphären-Pendant Neuseeland.

Das tropische Ost-Chinameer sowie die Meeresgebiete um Japan sind auch bei den Schwämmen „Hotspots“ der Artenvielfalt. 2004 wurde in der japanischen Sagami-Bucht mit Studien über Glasschwämme begonnen. Sowohl in der fossilen Überlieferung als auch in heutigen Tiefsee-Biotopen sind Glasschwämme von nicht unerheblicher Relevanz (JANUSSEN et al., 2004). Speziell in der Sagami-Bucht dringen sie weiter in das obere Bathyal vor, als dies anderswo der Fall ist.

Literatur:

- BARNICH, R., FIEGE, D. & SUN, R. (2004): Polychaeta of Hainan Island, South China Sea. Part III. Aphroditoidea (Annelida: Polychaeta). - Species Diversity 9: 285-329.
- ECKERT, C. & JANUSSEN, D. (2004): Die Glasschwämme der Sagami-Bucht und ihre Erforschung. - Natur und Museum 135(5/6): 105-116.
- FIEGE, D., NEUMANN, V. & LI, J. (1994): Observations on coral reefs of Hainan Island, South China Sea. - Marine Pollution Bulletin 29 (1-3): 84-89.
- FIEGE, D. & SUN, R. (1999): Polychaeta of Hainan Island, South China Sea. Part I. Serpulidae (Annelida: Polychaeta: Serpulidae). - Senckenbergiana biologica 79 (1/2): 109-141.
- FIEGE, D. & TEN HOVE, H.A. (1999): Redescription of *Spirobranchus gaymardi* (Quatrefages, 1866) (Polychaeta: Serpulidae) from the Indo-Pacific with remarks on the *Spirobranchus giganteus* complex. - Zoological Journal of the Linnean Society 126: 355-364.
- JANUSSEN, D., TABACHNICK K R. & TENDAL, O.S. (2004): Deep-sea Hexactinellida (Porifera) of the Weddell Sea. - Deep-Sea Research, 51/14-16: 1857-1882.
- KASELOWSKY, J. (2004): Taxonomie und Wuchsformen laminar-inkrustierender Bryozoen aus Japan und Neuseeland im latitudinalen Vergleich. - Dissertation an der Naturwissenschaftlich-Mathematischen Gesamtfakultät der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg; 154 Seiten.
- KASELOWSKY, J., SCHOLZ, J., MAWATARI, S. F., PROBERT, K., GERDES, G. KADAGIES, N. & HILLMER, G. (2005): Bryozoans and microbial communities of cool-temperate and subtropical latitudes - paleoecological implications. I. Growth morphologies of shallow-water bryozoans settling on bivalve shells (Japan and New Zealand). - Facies 50: 349-361.
- TÜRKAY, M. (2002): Meeresbiologie bei Senckenberg. - Natur und Museum 132: 257-272.
- TÜRKAY, M. & SAKAI, K. (1976): Die Gecarcinidae von Japan (Crustacea, Decapoda). - Researches on Crustacea, 7 11-22.