

Nye metoder for undersøkelser av korallrev i Trondheim

Moderne undervannsteknologi i
akademia

Outline

- Korallrev i Norge
 - Biologi
 - Forskning
 - Metodikk
- NTNUs satsning på, og forutsetninger for forskning på bentos på dypt vann generelt og korallrev spesielt
 - ROV
 - 2 teknologistipendiater knyttet mot prosjektet
 - 1 forskningsassistent teknologi
 - 1 biologistipendiat (*Acesta excavata*)
 - 1 Masterstudent (Sjøfjær)
- Vår forskning ved NTNU
 - ROV-en Minerva
 - Innsamlingsverktøy
 - Kartlegging av nye korallforekomster
 - Tidsserier av *Lophelia pertusa* og *Acesta excavata* for forskning på reproduksjon

Lopehlia pertusas biologi

- Korallindividet
 - Eksternt skjelett av kalsiumkarbonat
 - Lineær vekst: 5-10 mm/år
 - Reproduksjon ved "knoppskyting" og larvespredning
 - Larvene er ikke observert
 - Spiser små bl. a. krepsdyr (Matvaner kun delvis kartlagt.)
- Korallrevet
 - En koloni med uavhengige individer
 - Revene kan bli opptil 50 meter høye og flere kilometer i utstrekning
 - Årlig tilvekst på revstruktur mindre enn linjær vekst p.g.a. brekkasje
 - Revene er sårbare for mekanisk påvirkning slik som tråling



Lopehlia pertusas biologi

- Korallrevet

- Revenes tre soner

- Levende
- Død
- Grus

- Revene blir til på steder med stabile fysikalske forhold året igjennom, gjerne med mye strøm
- De eldste kjente revene på norsk sokkel er i overkant av 8000 år gamle
- Vanligvis funnet på sokkelen (200 - 500 meters dyp) og steder i dype fjorder oversvømmet av dypvann (50-300 meters dyp)
- Revene fungerer som tilholdssted for mange arter og har vanligvis stort arts mangfold (ca 850 av Norges ~4500 arter er funnet på korallrev, med større individtetthet enn ellers)



Forskning på *Lophelia pertusa*

- Først oppdaget av biskop Gunnerus ca 1760 i Trondheimsfjorden
- Carl Dons gjorde viktig forskning på begynnelsen av forrige århundre (1944)
 - Kartla utbredelse av revene
- Martin Hovland fant *Lophelia* med ROV i 1982
 - Fikk video av revene i forbindelse med traseundersøkelse
- J. H. Fosså and Pål B. Mortensen ved HI har vært (og er) andre viktige aktører i moderne tid
 - Har undersøkt biologiske mekanismer både hos korallindivid og koloni
- Jon-Arne Sneli og Hans Tore Rapp ved Trondhjem biologiske stasjon har vært den som har drevet med forskning på koraller ved NTNU i moderne tid
 - Assosiert fauna, vekst- og fødeopptak for *Lophelia*
- Utenlandske aktører: (Freiwald (de), Rogers (uk), med flere)

Metodikk

- Trekantskrape
- Grabbing (med og uten video)
- Kjerneprøver av bunnen
- ROV
- "Benthic landers"
- Akustikk



NTNUs satsning

Undervannsteknikk i marin forskning

- Tverrfaglig satsning mellom undervannsteknikk ved Institutt for marin teknikk og marin biologi ved TBS
- Vil satse på å utvikle ROV som feltmetode i forskning på bentisk fauna
- Personell:
 - Biologistipendiat
 - Acesta excavata
 - Teknologistipendiat
 - Innsamling og instrumentering
 - Teknologistipendiat
 - Reguleringsstrategi for undervannsfarkoster
 - Forskningsassistent
 - Posisjonering av undervannsfarkoster
- Trondheimsfjorden egnet som metodikklaboratorium pga. uvanlig grunne korallforekomster, rolige overflateforhold, god tilgjengelighet



Forskningsmål

- Utvikle en mer helhetlig metodikk for dypvannsbentos
 - basert på ROV som kan fungere i akademia
- Videreutvikle undervannsteknikkmiljøet ved NTNU
- Kartlegge utbredelse og tilstand til revene i Trondheimsfjorden
- Bedre forstå biologien til *Lophelia* og assosiert fauna og revenes økologiske rolle
- Utvikle en felles forskningsplattform for teknologer og biologer

Forskningsprosjekter

- ROV-verktøy for innsamling av biologisk materiale
 - *Vannsamler*
 - *Innsamlingsverktøy for Lophelia og Acesta*
- Reguleringsstrategier for undervannsfarkoster
- Tidsserier av *Lophelia* og *Acesta*.
- Detektere, observere og fange larvene!

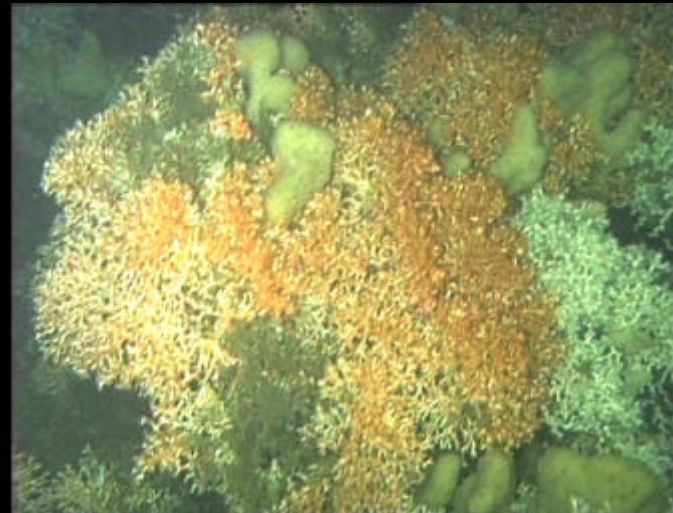
ROV-en Minerva

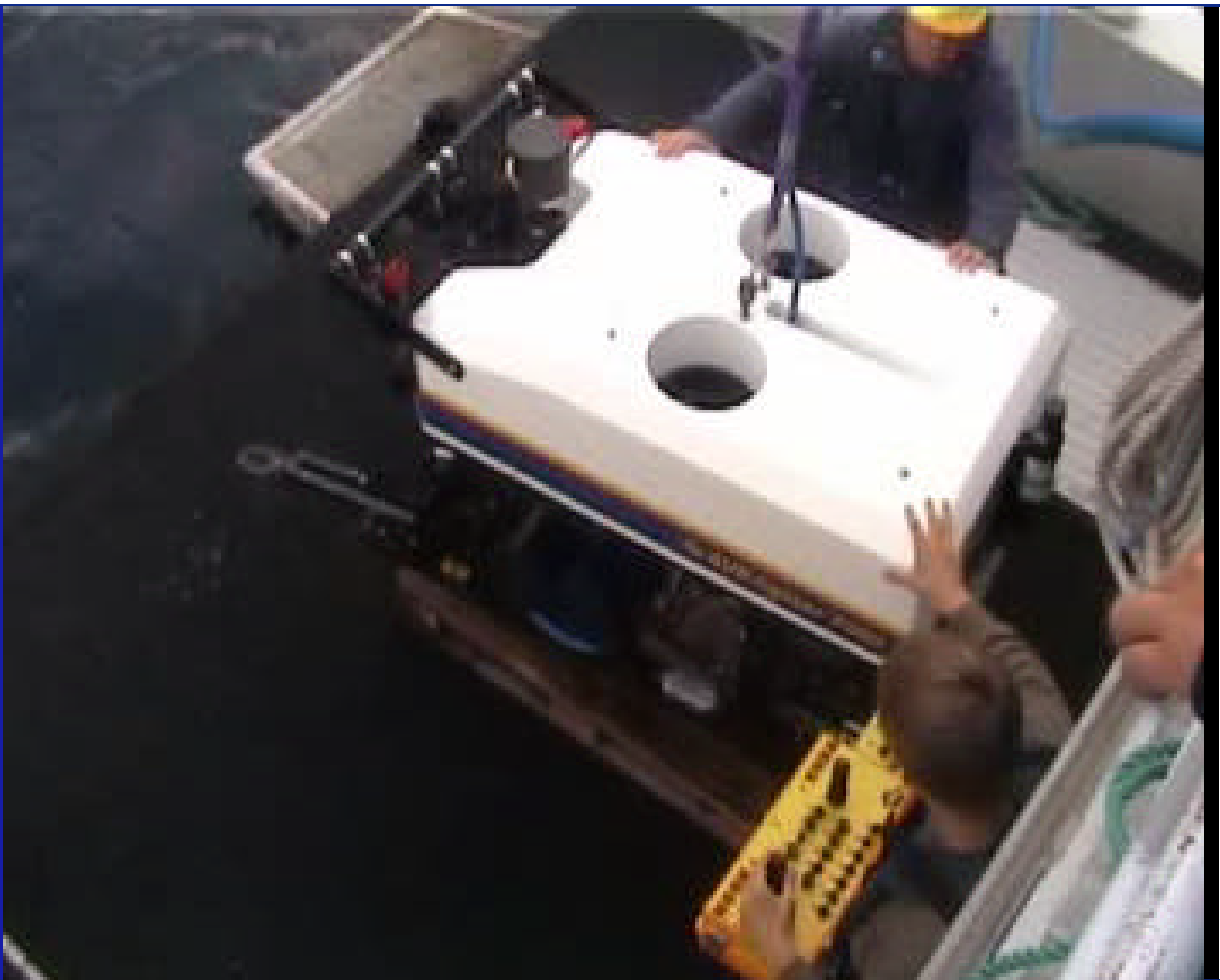
- NTNU midler til ROV våren 2003 (~2 mill)
- Observasjonsfarkost
 - ~400 kg
 - 3CCD kamera
 - 3 "vanlige" ROV-kamera
 - 5-funksjons manipulator
 - 1-funksjons manipulator
 - Skanningsonar
 - Altimeter
 - 700 meter kabel på vinsj (fiber)
 - HPR til posisjonering



Resultater

- Nytt korallrev oppdaget i Trondheimsfjorden
- Tidsserier av *Lophelia* og *Acesta* er påbegynt
- Funnet større annen sammensetning av arter enn tidligere kjent





Oppsummering

- *Lophelia*-rev ser ut til å være et viktig tilholdssted for marin liv i norske farvann
 - Sårbare for menneskelig aktivitet
 - Enkelt tilgjengelig for forskning i Trondheimsfjorden
- NTNU har en ny tverrfaglig satsning på undervannsteknikk og bentosforskning
 - *Måle- og innsamlingsstrategier*
 - *Regulering av UV-farkoster*
 - *Lophelia*-rev og assosiert fauna