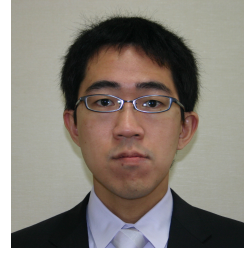


研究タイトル: **物理・数学学習支援のための  
e-learning コンテンツの開発**



氏名:	丹羽隆裕 / NIWA, Takahiro	E-mail:	niwa-g@hachinohe-ct.ac.jp
職名:	助教	学位:	博士(理学)
所属学会・協会:	日本天文学会、日本物理教育学会		
キーワード:	e-learning、物理解習支援		
技術相談 提供可能技術:	<ul style="list-style-type: none"> <li>・</li> <li>・</li> <li>・</li> </ul>		

研究内容:

**現実の現象と物理・数学の概念をつなぐ**

物理・数学で学習する現象・概念

… 自然現象を扱う上で必須の知識

数式の暗記だけの勉強

… 「本当の」理解につながらない可能性  
実際の現象と結びつけることが重要

黒板が苦手とするところ

… 「動き」や「奥行き」の表現

例) 波の進行、三次元ベクトル etc...

一般的な動画が苦手とするところ

… 任意の場所で止められない

決められたものしか見せられない



学習者（教員側も）が任意に操作可能な

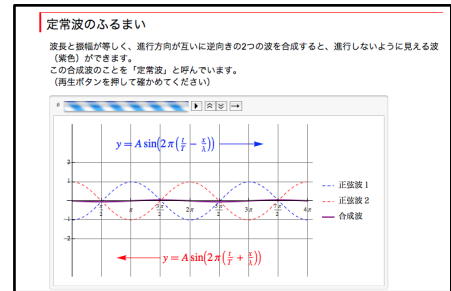
**対話的なコンテンツ**として開発

数式が示す「意味」の視覚的な理解を支援し  
現実に起きる現象と概念をつなぐ

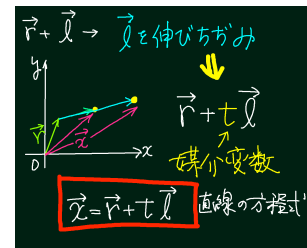
Mathematica (R) を用いた

対話的なコンテンツの開発

(豊田高専との共同研究)



コンテンツと1対1対応した解説動画の作成



物理の授業と学習者の自学自習（予習・復習）  
を同時にサポートするシステムの開発

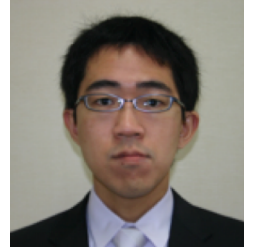
提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	

研究タイトル：

## 誘発的星形成領域のミリ波サーベイ観測



氏名： 丹羽隆裕 / NIWA, Takahiro E-mail : niwa-g@hachinohe-ct.ac.jp

職名： 助教 学位： 博士(理学)

所属学会・協会： 日本天文学会、日本物理教育学会

キーワード： 星形成、分子雲(暗黒星雲)、誘発的星形成、紫外線

技術相談  
提供可能技術：

研究内容：

### 恒星はどのように生まれるか？— 誘発的星形成

#### 恒星…宇宙を構成する最小単位

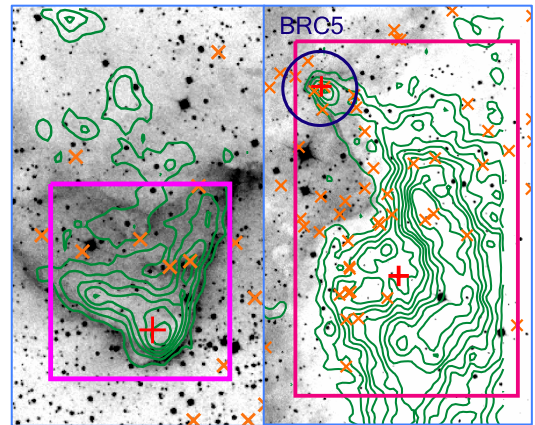
どんな質量の恒星がいくつ生まれるのか？  
= 銀河や惑星系の形成を知る情報

#### 星形成の2つのモデル

- ① 自発的星形成  
宇宙に漂う水素ガスが、自分の重力(自己重力)によって収縮して恒星になる
- ② 誘発的星形成  
宇宙に漂う水素ガスが、外部からの力で圧縮されて恒星になる



未だ不明な点が多い「誘発的星形成」のメカニズムを探る電波/近赤外線観測



電波観測で分子雲(暗黒星雲)の内部構造を、近赤外線カメラによる観測では、若い星や誕生直後の星を観測

#### 未解決の問題

- \* 誘発的星形成でガスが圧縮されて形成される恒星は、自発的星形成と比べて何が違うのか？  
質量？一度に生まれる恒星の数？  
惑星系の形成に影響？…生命にも？

種類の異なる分子雲を複数観測して恒星の質量分布、恒星の数などの統計を取り、メカニズムの全面的な解明を目指す

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	