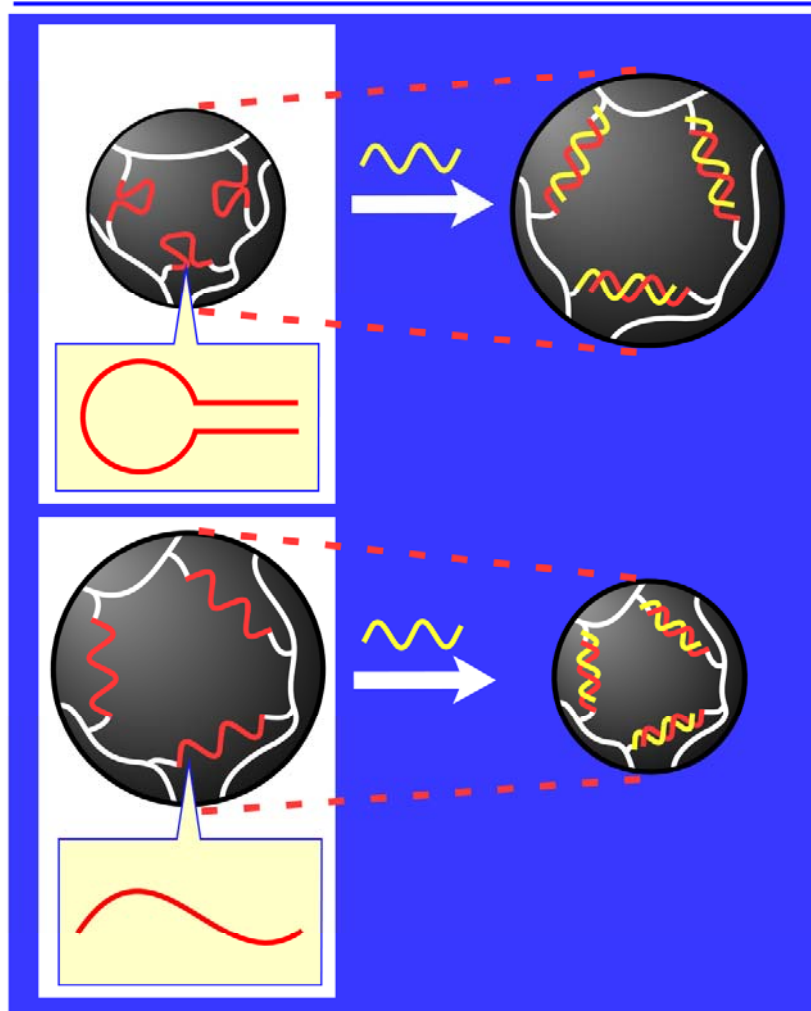


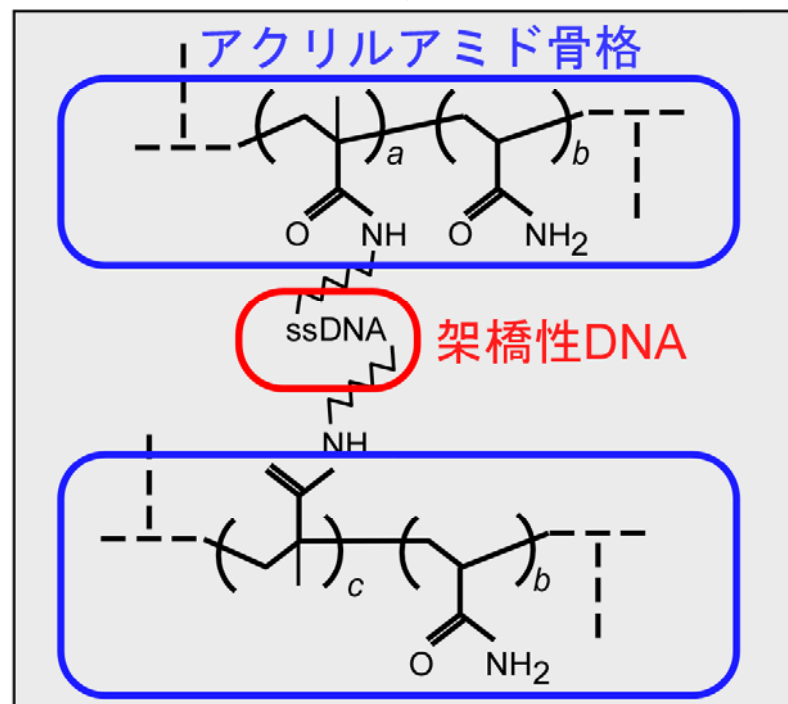
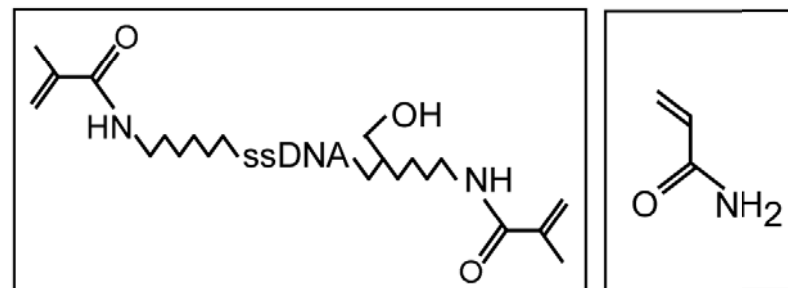
# 分子を認識する新材料の開発

## DNAを融合したハイドロゲルのDNA応答原理



DNAのみが架橋構造を形成する  
新しいバイオマテリアル

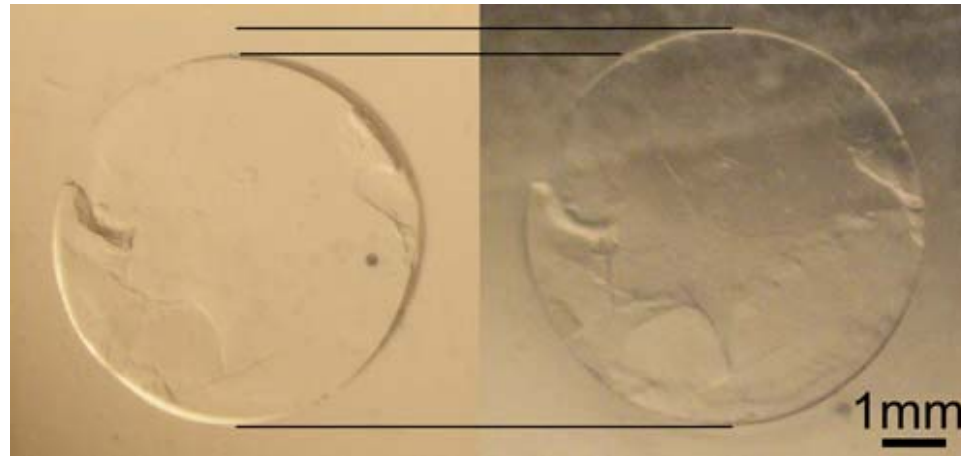
## DNAを融合したハイドロゲルの合成



# DNAを融合したハイドロゲルが標的DNAに「応答」する様子

架橋構造：5'-CTTGTGCCACCAGCTCCAACTACCACAAG-3'

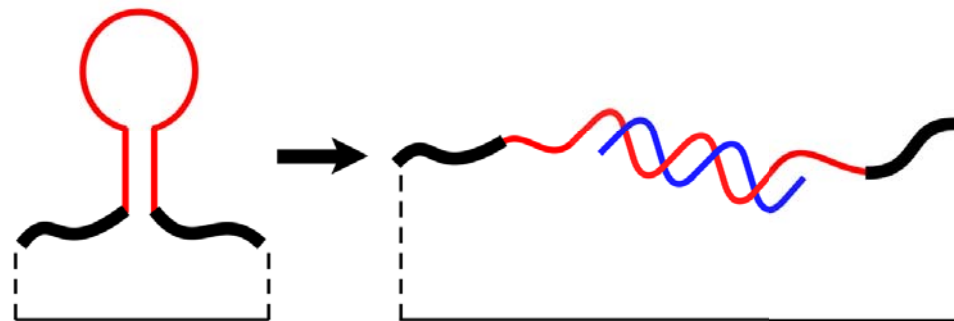
標的DNA：5'-GTAGTTGGAGCTGGTGGC-3'



t = 0h

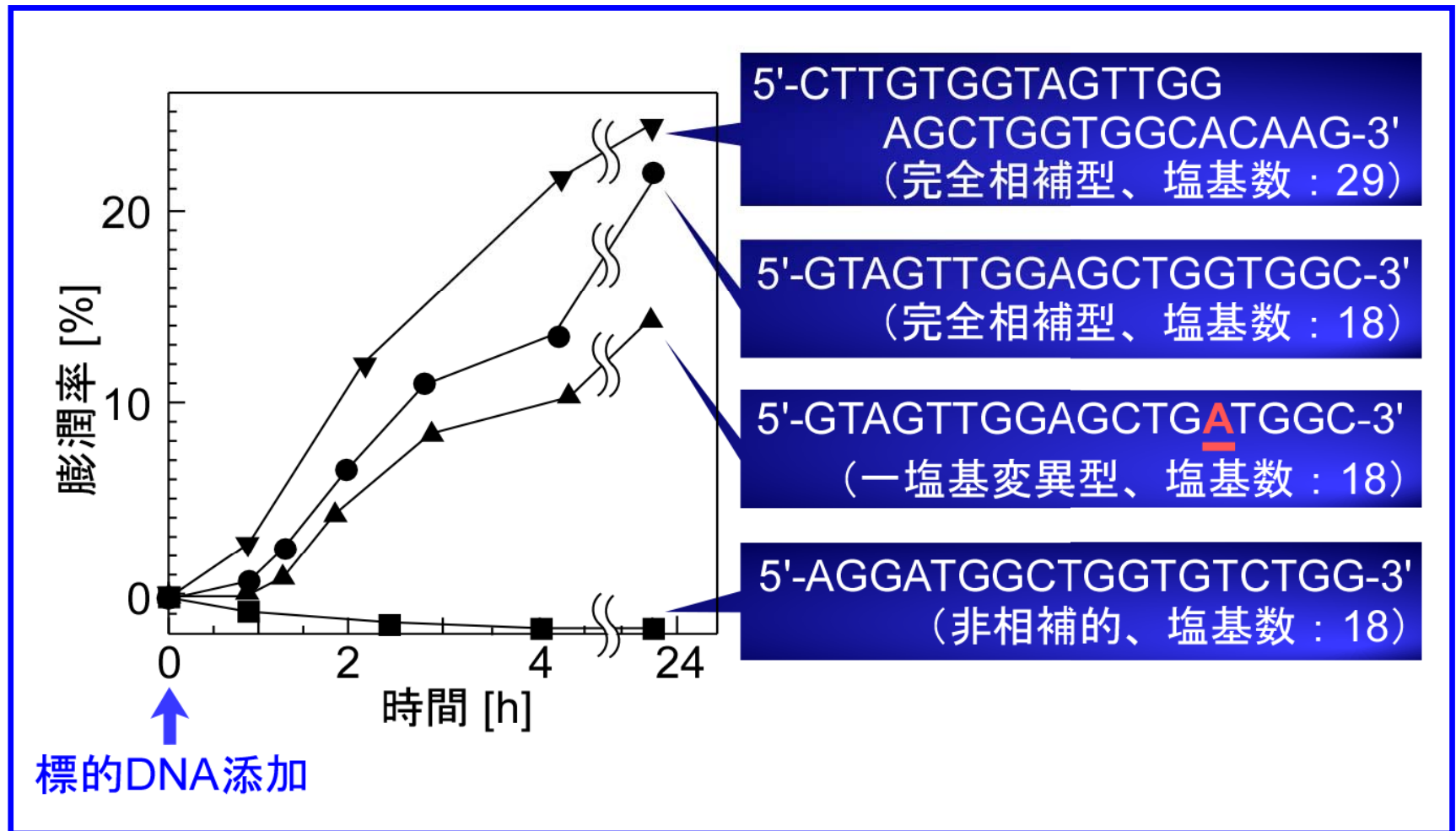
t = 24h

直径：7.4%増加 ⇒ 体積：23.9%増加



標的DNA認識に伴う架橋部位の構造変化

# DNA応答性ハイドロゲルの標的DNAの認識特性



「架橋性DNAをハイドロゲルの中に組み込む」独自のアプローチ



DNAの「配列」や「鎖長」を見分けるインテリジェント材料の開発に成功

# 外科手術用の新しい止血材料の必要性

## 近年の手術の特徴

高度化・迅速化



伝統的な圧迫止血・縫合止血の限界

## 特に循環器外科手術の特殊性

心臓・大血管が手術部位（血圧が高く、縫合線から血液が漏出する）

抗凝固剤等を服用している患者（狭心症等）が多い→血が固まりにくい

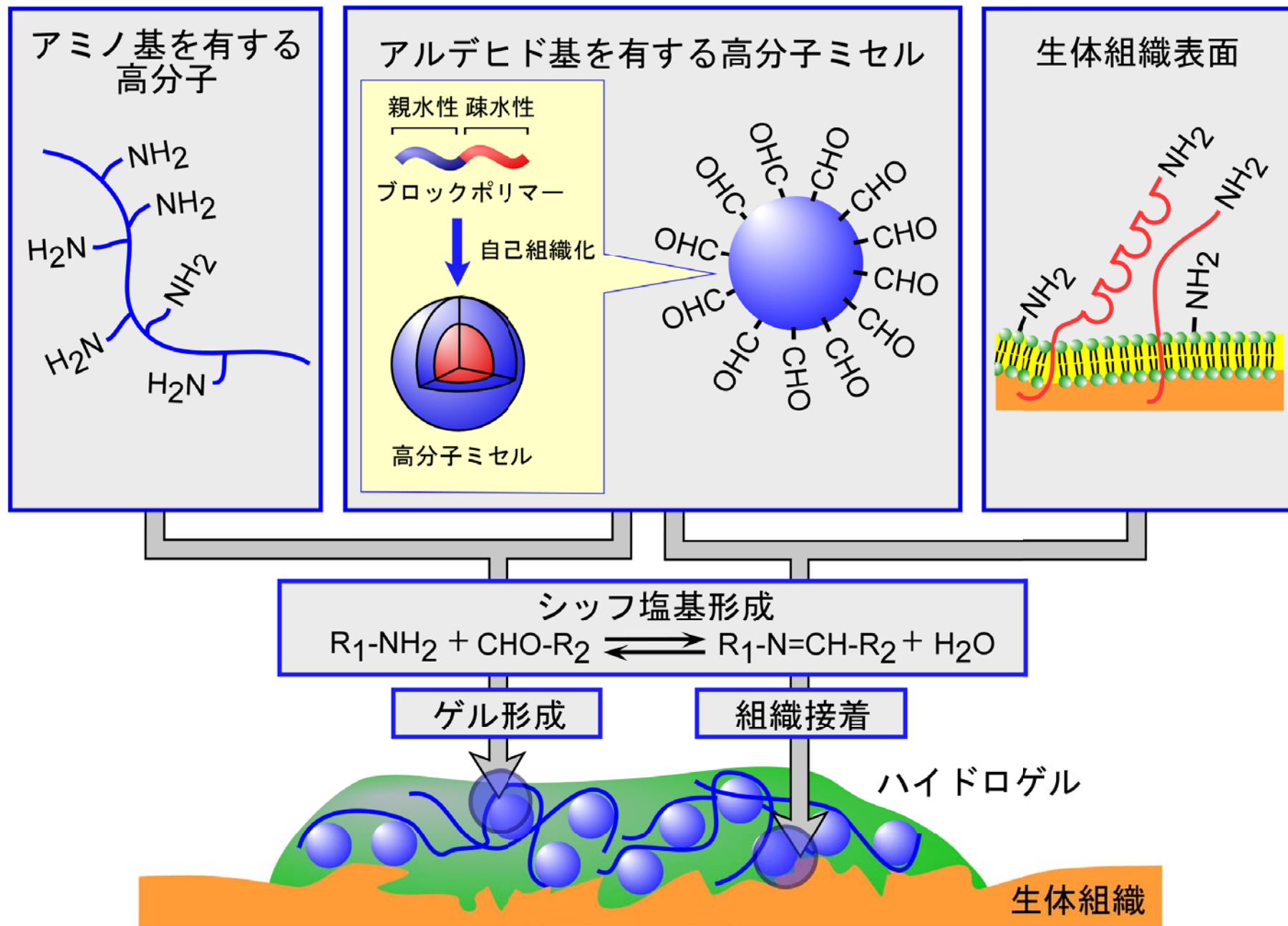
## 市販の止血材（組織接着性ハイドロゲル）の特徴



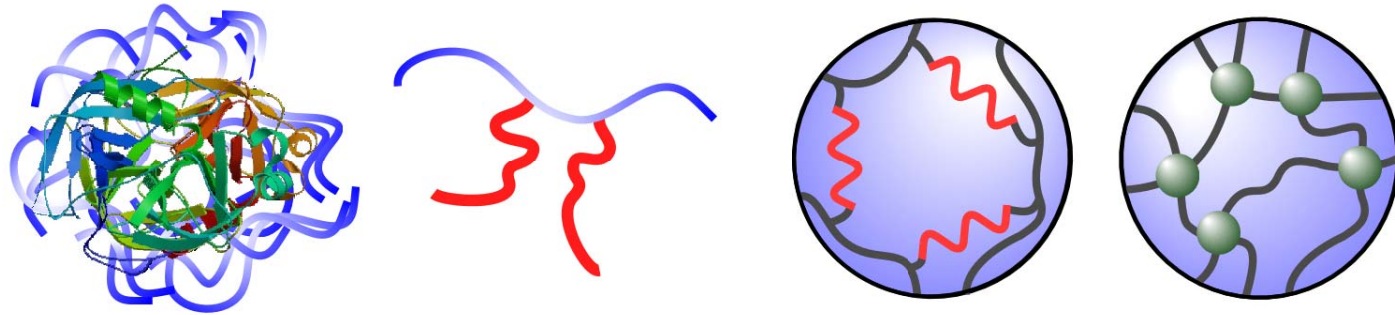
- 血管閉塞等の後遺障害
- 毒性の強いグルタルアルデヒド等を使用 → 神経障害
- ヒト・動物由来ウイルス感染の危険性が高い
- 固すぎる、軟らかすぎる、組織接着性が低い・・・

「安全性が高く、組織接着性が高い」マテリアルが必要とされている

# 生体組織に「迅速に」接着して「止血効果を示す」新しい材料の開発



# 現在までの研究のまとめ・今後の予定



様々な新しいバイオマテリアルを開発し、生物工学・医用工学分野への応用を検討した



## 今後の予定

- 外科手術における利用を目指した組織接着性ハイドロゲルの開発
- 薬物放出マトリックスを目指した組織接着性ハイドロゲルの開発
- 生体適合性が高いハイドロゲルの開発に向けた新規高分子素材の探索
- バイオイメーjing剤の開発
- バイオセンシング材料の開発
- ブロックポリマーが自発的に形成するナノ空間・ナノインターフェイスの利用