

ハイドロゲルによる疾患解明と治療

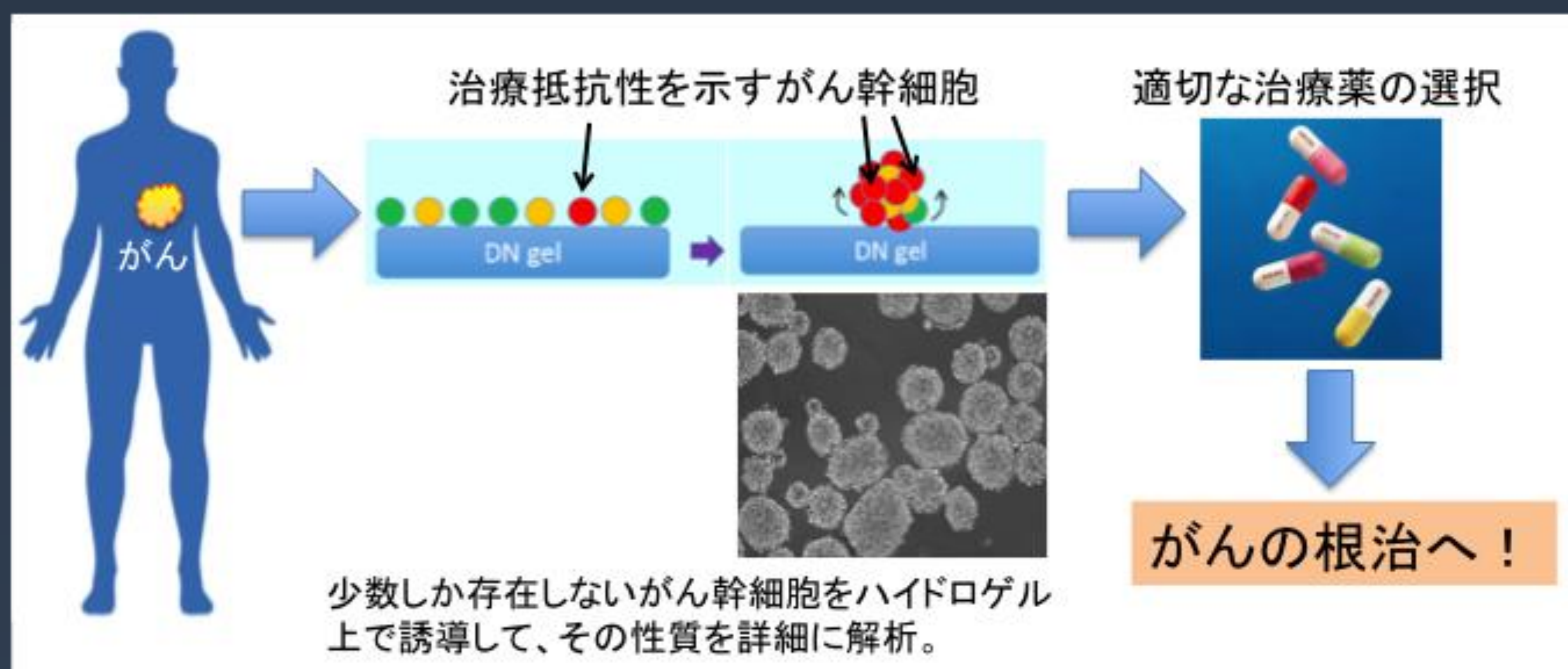
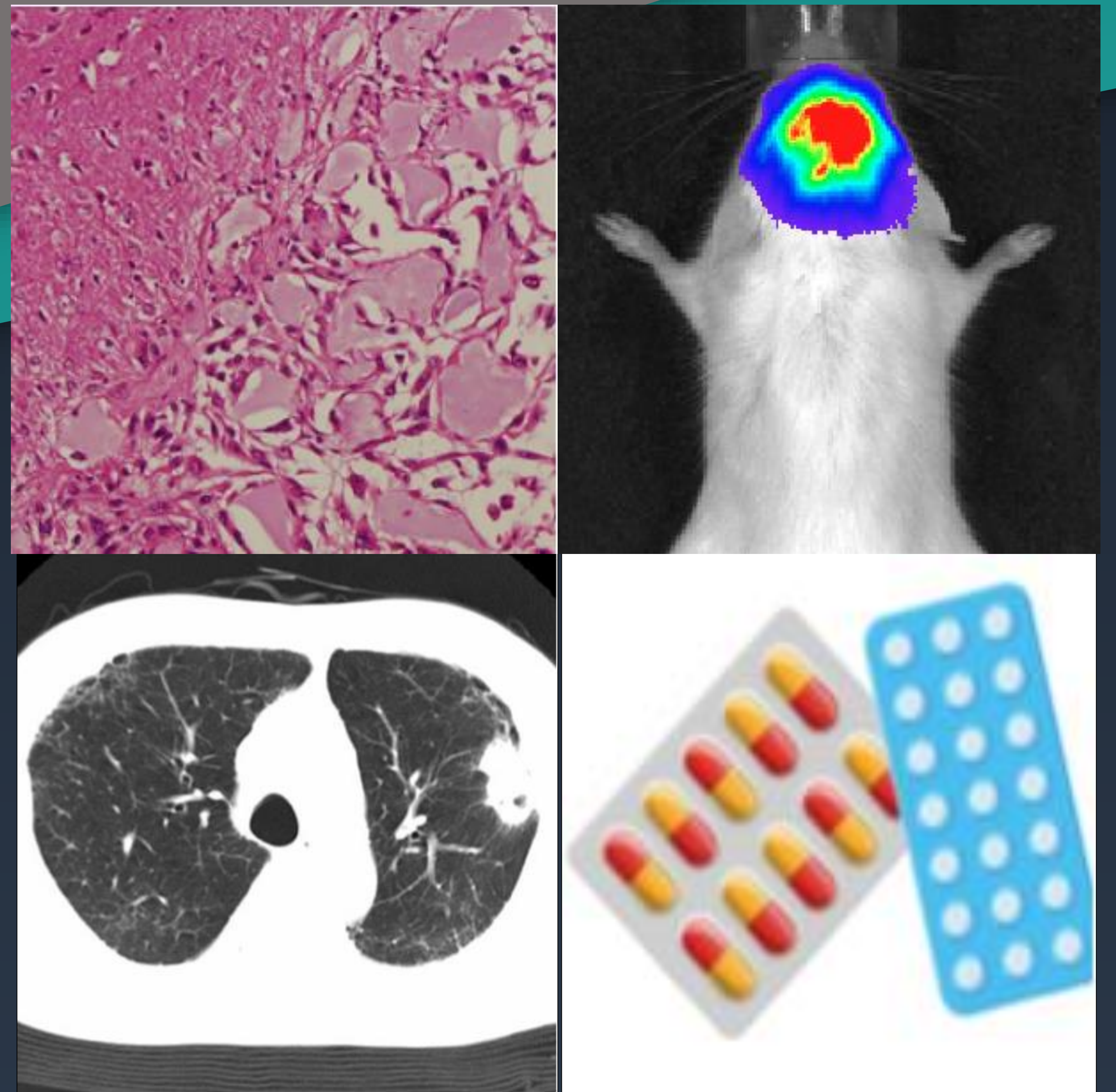
Hydrogel-based elucidation of disease mechanisms and therapy development

医学研究院 腫瘍病理学教室

Department of Cancer Research, Faculty of Medicine

准教授 津田 真寿美 Masumi TSUDA, Associate Professor

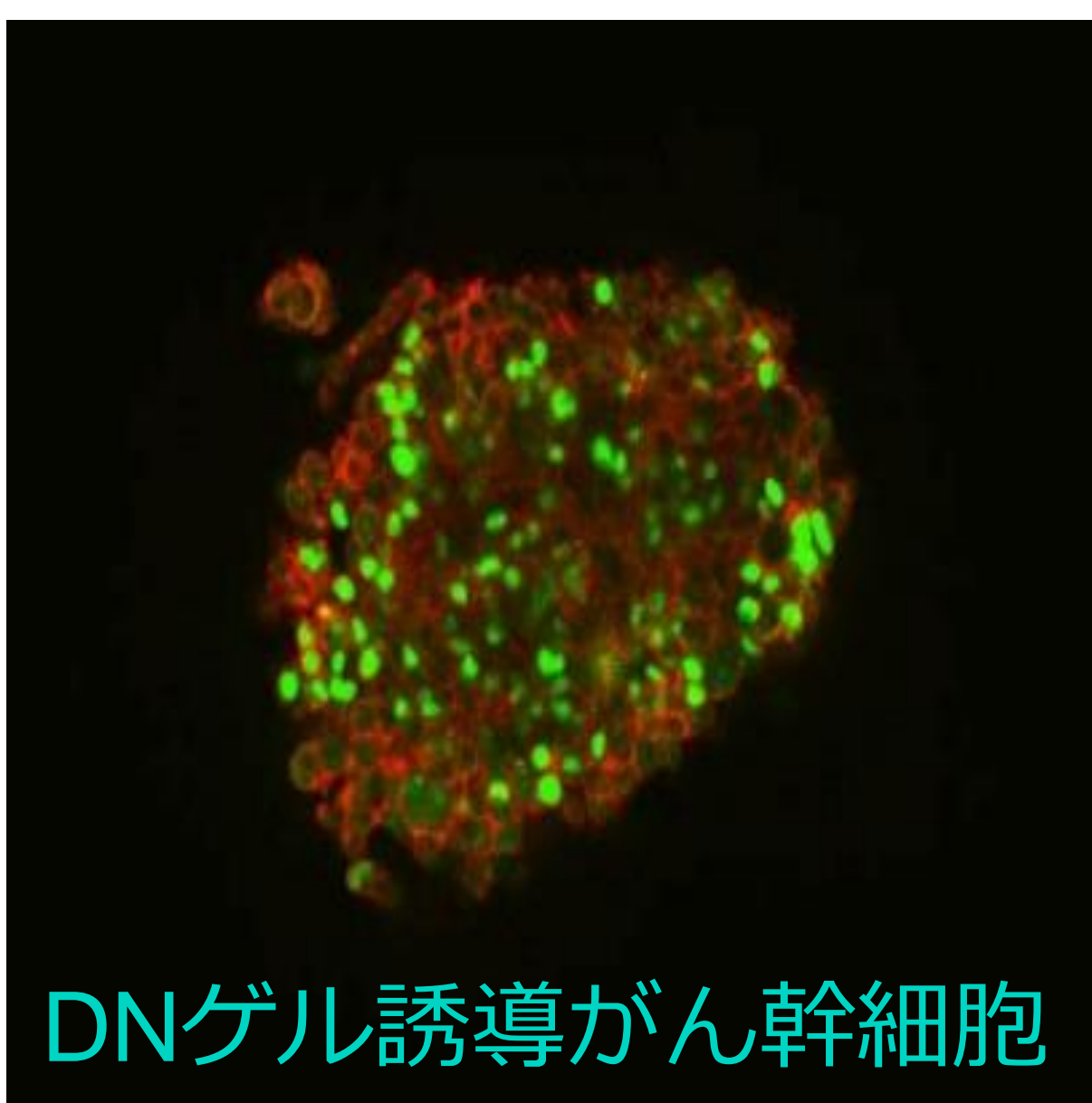
ハイドロゲルを基盤とした 新規がん診断治療法の開発



ハイドロゲルには、軟骨を再生したり、治療耐性の原因となるがん幹細胞を誘導したりと、細胞の運命を動かす大きな能力が秘められていることがこれまでの研究から明らかになってきました。私達は、生体適合性の高いハイドロゲルを用いて、疾患発生メカニズムの解明、人工関節や人工骨など生体材料の創出、遺伝子操作を必要としない革新的な再生医療や、がんの多様性に着眼した新たながん診断治療法の確立などを目指しています。

1 ハイドロゲルによる新規迅速癌幹細胞誘導法

Engineering of hydrogels for rapid induction of cancer stem cells

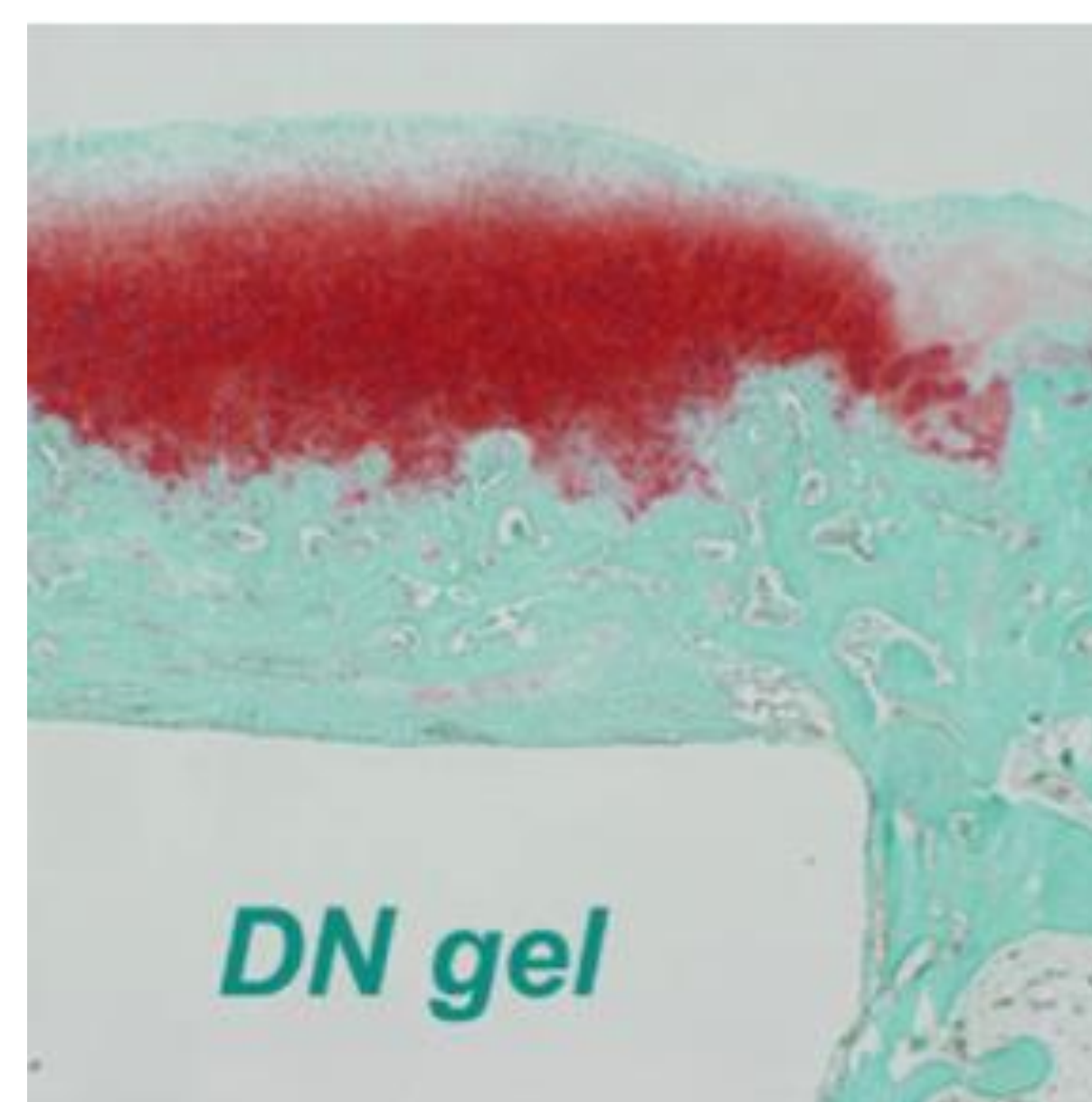


ソフト&ウェットマター（高分子ポリマーゲル）は、化学・工業分野のみならず、医学においても様々な応用が期待されています。がんの根治を目指す上で、がん幹細胞の根絶は不可欠ですが、私達は、水分含有量90%(wt%)で且つ非常に硬いPAMPS/PDMAAmのダブルネットワークゲル（DNゲル）を用いることで、様々な悪性腫瘍のがん幹細胞を迅速に誘導・同定する技術を開発しています。これにより、放射線療法や化学療法に対して耐性を獲得し再発の原因となるがん幹細胞の性質を解明し、個人個人の患者様に適切な治療ができるようになることを期待されます。

To completely cure cancer patients, eradication of cancer stem cells (CSCs) is required. CSCs are resistant to chemo- and radiotherapies, and a source of recurrence. However, detection of CSCs is extremely difficult. We have been developed a novel technique to rapidly generate CSCs using double-network (DN) hydrogel, which may contribute to discovery of therapeutic reagents to eradicate CSCs.

2 ハイドロゲルによる関節軟骨の再生

A double-network hydrogel induces spontaneous articular cartilage regeneration *in vivo*



ゲルとは水分を含んだ高分子で、ヒトの軟部組織を模倣します。医学研究科スポーツ医学分野の安田和則名誉教授は、軟骨再生を成功させ臨床応用を視野に入れています。当研究室は、北海道大学大学院医学研究科連携研究センターの一員として、スポーツ医学分野、整形外科学分野と連携して、北大のオリジナルゲルの医学生物学的研究を推進しています。ゲルは北海道大学先端生命研究院の龔劍萍（グンチェンピン Jian Ping GONG）教授が開発したもので、共同研究を行っています。

DN hydrogels with high moduli and a negative charge may induce various cellular responses by stimulating cell membrane. In fact, DN gel and its component PAMPS gels have been demonstrated to differentiate chondrogenic cells to chondrocytes *in vitro*, and to induce regeneration of hyaline cartilage in the knee joint *in vivo*.

Contact Us

tsudam@med.hokudai.ac.jp

研究室所在（医学部中研究棟4階）
Faculty of Medicine, Center Building, 4th floor
<http://patho2.med.hokudai.ac.jp/>

