

BIO Japan 2021  
2021.10.13-15 @パシフィコ横浜



# Ecobody技術による 迅速、網羅的なモノクローナル抗体探索



iBody株式会社  
代表取締役CEO  
天草 陽

# 事業概要

# 会社概要

社名	iBody株式会社
ミッション	独自の技術を用いた抗体探索と新規抗体医薬の創出により、人々の健康とQOLの向上に貢献します
設立	2018年2月
所在地	本 社：名古屋大学インキュベーション施設 研究所：名古屋大学農学部内・名古屋医工連携インキュベータ内
資本金	10,000,000円（2020年9月に減資）
代表取締役	天草 陽
事業内容	検査・診断薬用の抗体探索の受託 新規抗体医薬品の研究開発
主な出資者	ニッセイ・キャピタル8号・10号投資事業有限責任組合 株式会社OKBキャピタル 十六フロンティア第3号投資事業有限責任組合



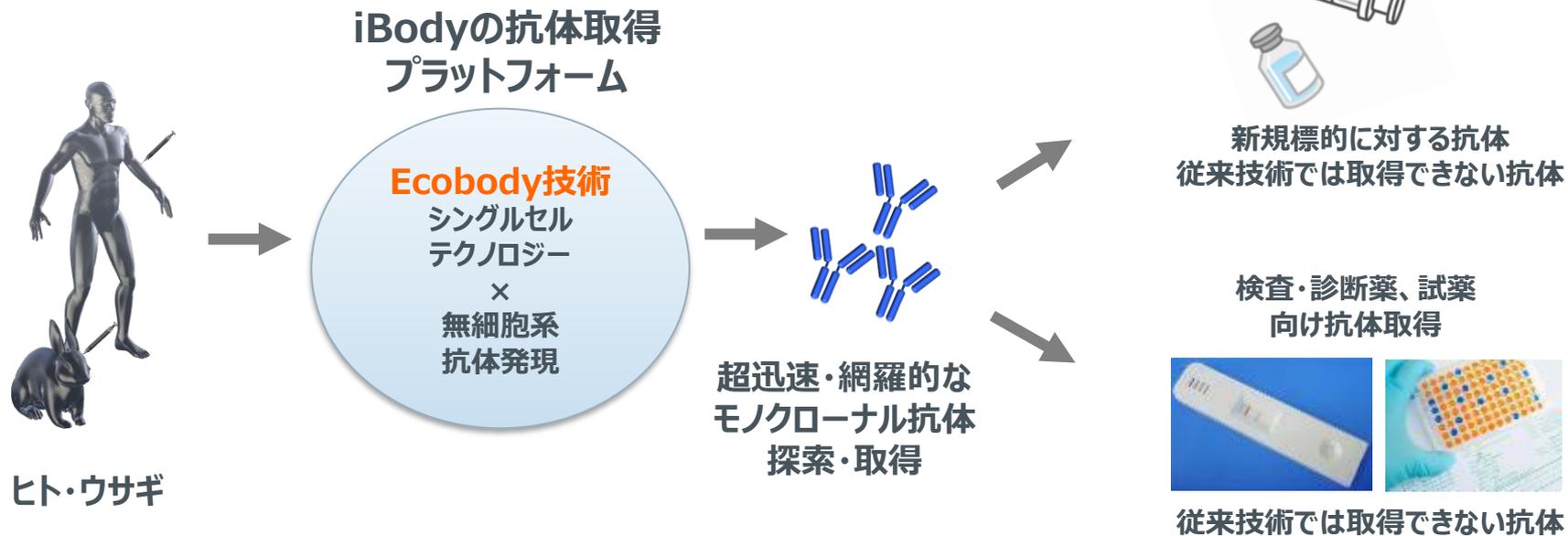
本社



NALICラボ



# iBodyの事業



自社技術の強みを生かした抗体探索と創薬による価値の創造

# ビジネスモデル

抗体探索  
委受託/  
共同研究



共同研究  
委受託  
対価



シーズ創出  
ライセンス

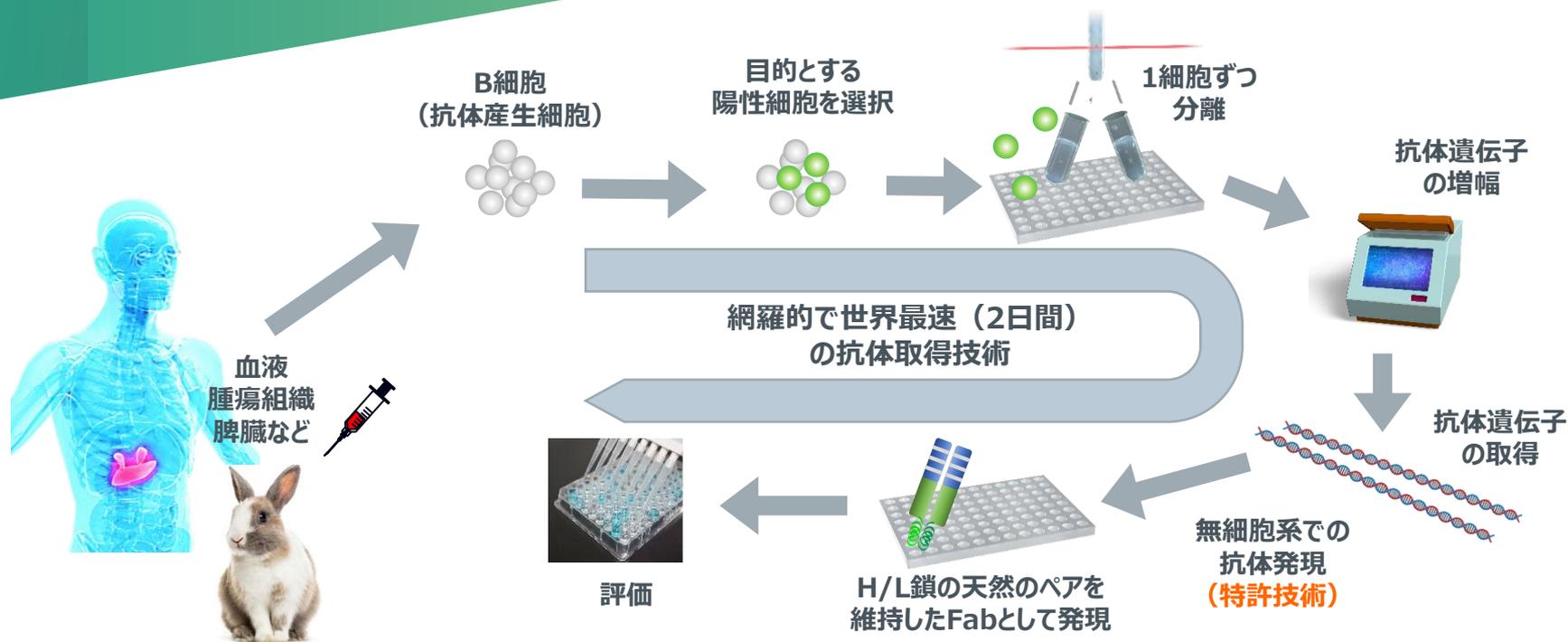


ライセンスアウト  
対価



# 基盤技術・特許

# iBodyの抗体取得技術 (Ecobody技術)

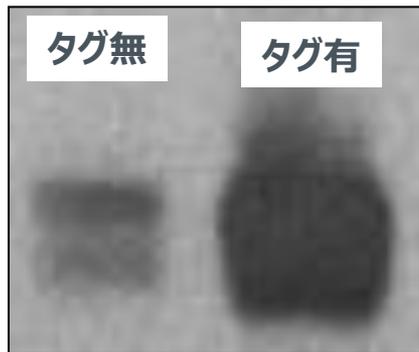


シングルセルテクノロジー & 無細胞系での抗体発現技術により  
網羅的で超迅速に抗体を取得し評価することが可能

# 特許技術

## 無細胞発現の課題（発現量・活性） を解決した2つの特許技術

### 発現量増大

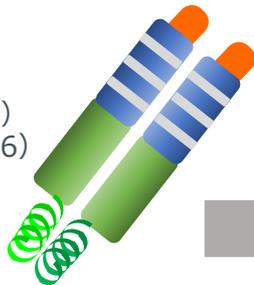
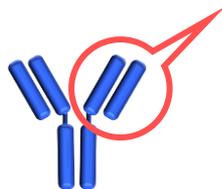


### 抗体タンパク質の生産量

Ojima-Kato, et al. Sci. Rep. (2017)

SKIKタグの付加により  
抗体の発現量が劇的に増大

(日本 特許第6681625号)  
(米国 特許番号10975376)



LZ(ロイシンジッパー)タグの付加により  
H鎖とL鎖の会合が促進  
活性の高い抗体を取得

(日本 特許第6744670号)

抗体の結合量



### 抗体の結合活性

Ojima-Kato, et al. Sci. Rep. (2017) より改変

# 抗体取得技術の比較

	<b>Ecobody 技術</b>	ハイブリドーマ法	ファージ ディスプレイ法
対象動物	<b>ヒト・ウサギ</b>	マウス	人工物
抗体取得の時間	<b>2日 (Fab抗体)</b>	60-150日	30日
取得抗体の 多様性	○	×	○
自然抗体の取得	○	○	困難
抗原	<b>ヒト体内に実在 する抗原 (ヒトの場合)</b>	遺伝子組み換え	遺伝子組み換え
要素技術	<b>シングルセル技術 無細胞系での抗体作製 (特許技術)</b>	細胞融合・培養	大腸菌培養

# ウサギモノクローナル抗体

# なぜウサギ モノクローナル抗体か？

1. マウス抗体よりも抗原に対して強い結合力を持つモノクローナル抗体の取得が期待できる
2. マウス抗体よりも特異性の高いモノクローナル抗体の取得が期待できる
3. 脂質、糖脂質、低分子医薬品等を認識するモノクローナル抗体の取得が期待できる
4. ポリクローナル抗体として特性を解析した上でモノクローナル抗体の取得を進めることが出来る
5. マウス抗原あるいはヒト/マウスホモログ抗原に対するモノクローナル抗体を取得できる
6. 結合力・特異性を維持したままヒト化が可能



# Rabbit monoclonal antibodies: a comparative study between a novel category of immunoreagents and the corresponding mouse monoclonal antibodies

ウサギモノクローナル抗体はがん抗原に対して特異性を保ちながらより高い親和性を示す

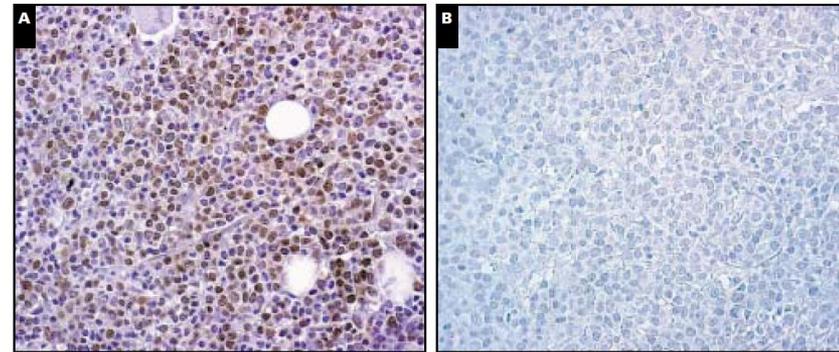
**Table 2**  
Mean Values of Percentage of Positive Cells and Staining Intensity Scores in 38 Cases of Breast Carcinoma Tested for Estrogen Receptor, Progesterone Receptor, and Ki-67\*

	No. of Positive Cases	Percentage of Positive Cells	Intensity Score
Estrogen receptor			
RabMAb SP1 (no AR)	36	74	2.0
MMA 6F11 (no AR)	30	18	1.0
RabMAb SP1 (with AR)	36	88	2.5
MMA 6F11 (with AR)	36	73	2.0
Progesterone receptor			
RabMAb SP2 (no AR)	36	42	1.5
MMA 636 (no AR)	0	—	—
RabMAb SP2 (with AR)	36	60	2.2
MMA 636 (with AR)	36	60	2.4
Ki-67			
RabMAb SP6 (with AR)	38	13	2.4
MMA MIB-1 (with AR)	38	11	2.2

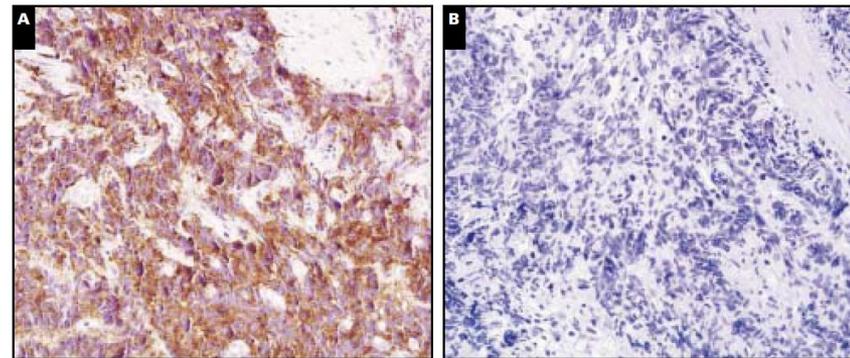
AR, antigen retrieval; ER, estrogen receptor; MMA, mouse monoclonal antibody; PR, progesterone receptor; RabMAb, rabbit monoclonal antibody.

\* Scoring was from 0 to 3+. For proprietary information, see Table 1.

がん患者由来の病理標本の免疫組織染色において、ウサギモノクローナル抗体は既存のマウスモノクローナル抗体よりも高い検出力を示した。

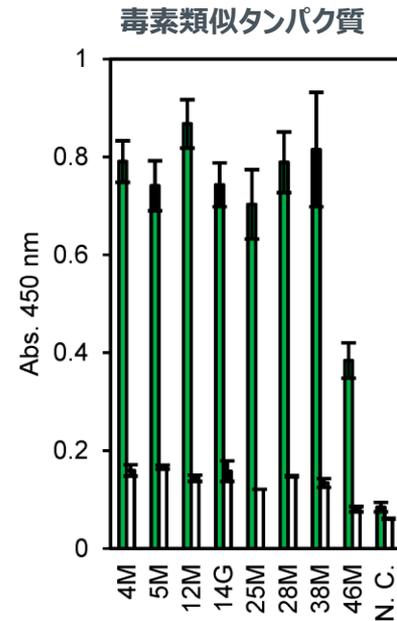
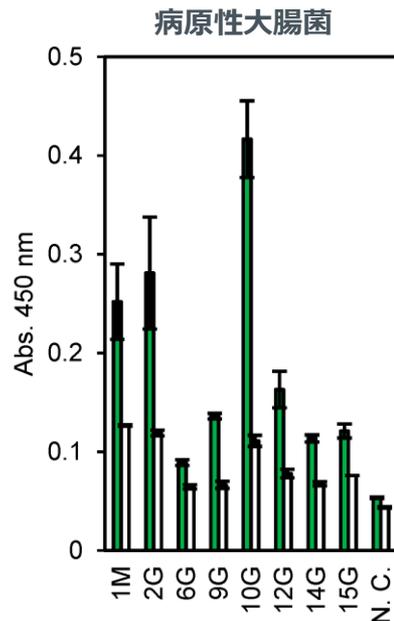
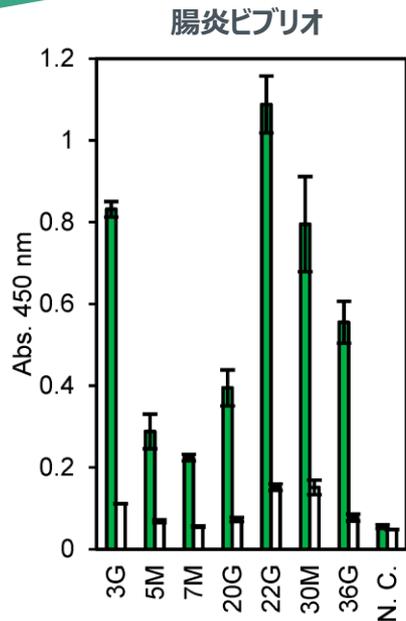


**Image 5** In this case of mantle cell lymphoma, the anti-cyclin D1 SP4 rabbit monoclonal antibody labeled most neoplastic cells (**A**,  $\times 20$ ), whereas the DCS6 mouse monoclonal antibody was completely negative (**B**,  $\times 20$ ). For proprietary information, see Table 1.



**Image 6** Small cell lung carcinoma exhibiting strong staining with antisynaptophysin SP11 (without antigen retrieval; **A**,  $\times 20$ ) and immunonegativity with mouse monoclonal antibody SY38 (**B**,  $\times 20$ ). For proprietary information, see Table 1.

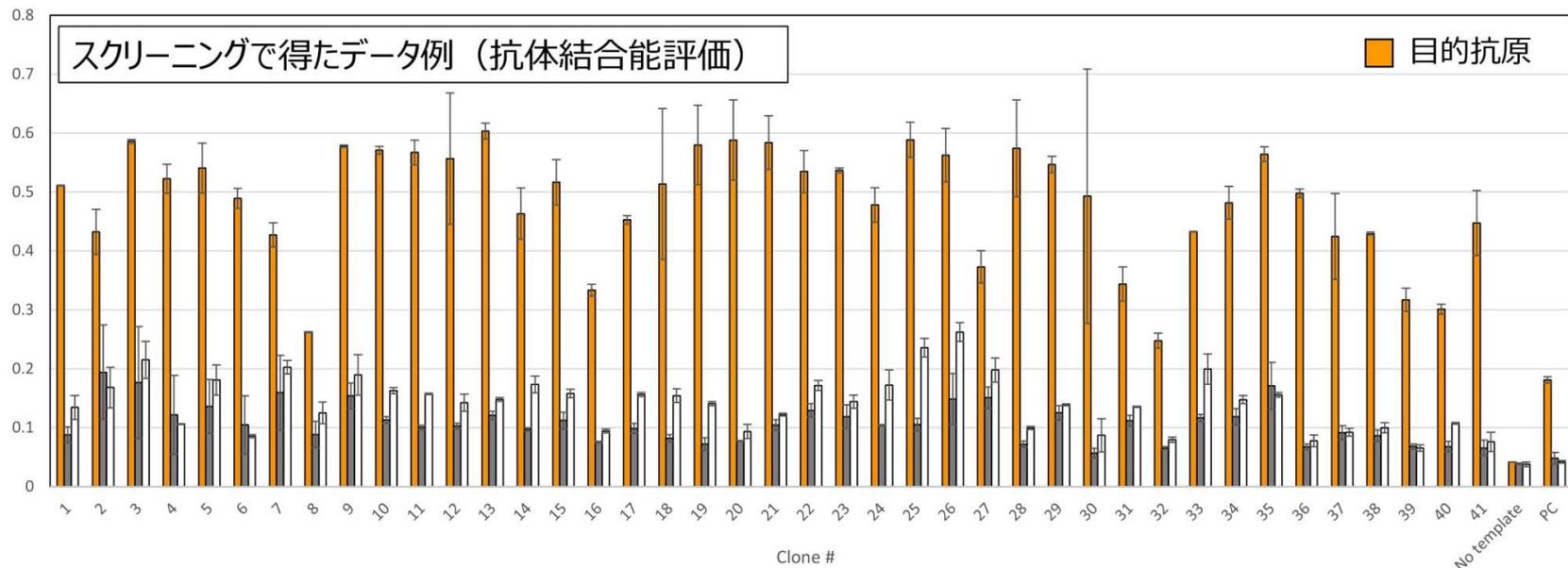
# ウサギモノクローナル抗体 取得実績①



病原性のある微生物や微生物由来タンパク質に結合する  
モノクローナル抗体を免疫したウサギから短期間で取得

Ojima-Kato, et al. Antibodies (2018)

# ウサギモノクローナル抗体 取得実績②



マウスでは作成が困難な低分子（cAMP）に特異的な  
モノクローナル抗体を免疫したウサギより一週間で97種類取得

# ヒトモノクローナル抗体

# ヒトモノクローナル抗体 取得実績①

## 自己免疫疾患に関連する「抗核抗体」を取得・評価

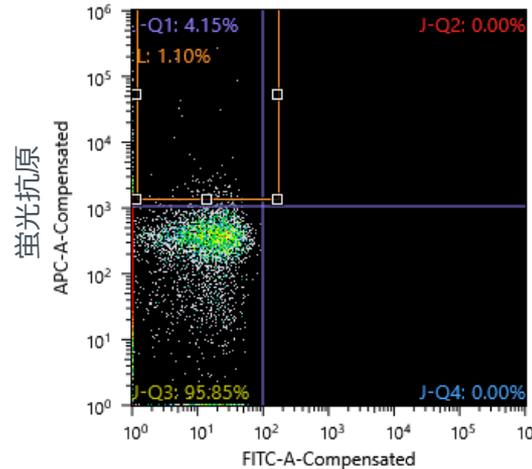
### 試験の方法

8名のボランティアより血液を採取

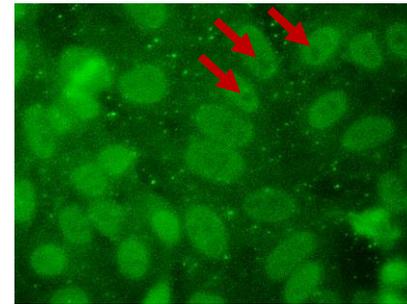
1~2mLの血液から既知自己抗原に  
結合するB細胞単離 (FACS)

一細胞RT-PCRにより  
367クローンの抗体遺伝子の取得

免疫染色による抗核抗体候補の探索

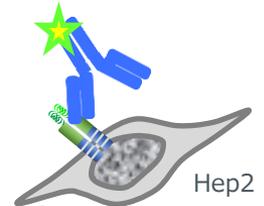


明視野



蛍光視野

典型的な抗核抗体  
の性質を確認



Hep2

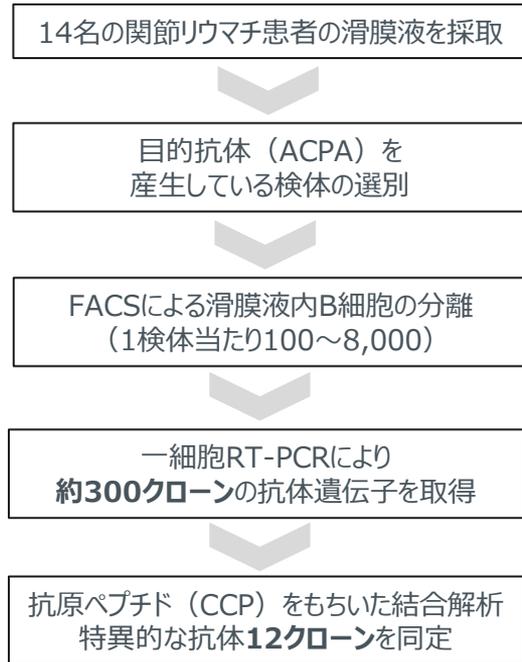
(in-house data)

無細胞系で作製した抗体による評価系を確立

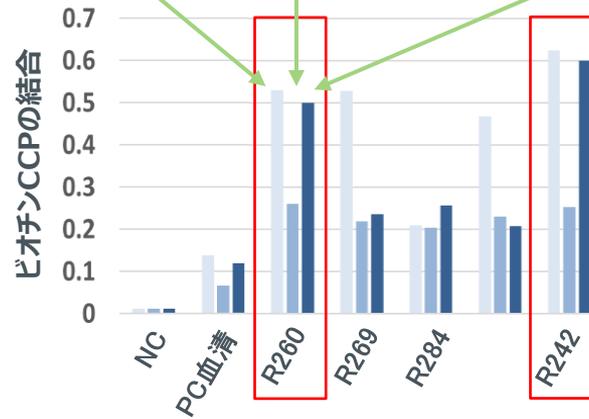
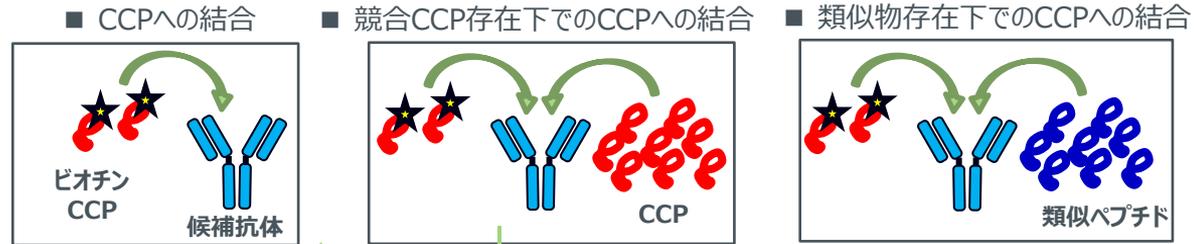
# ヒトモノクローナル抗体 取得実績②

## 関節リウマチの原因一つであるシトルリン化タンパク質に対する抗体を取得・評価

### 試験の方法



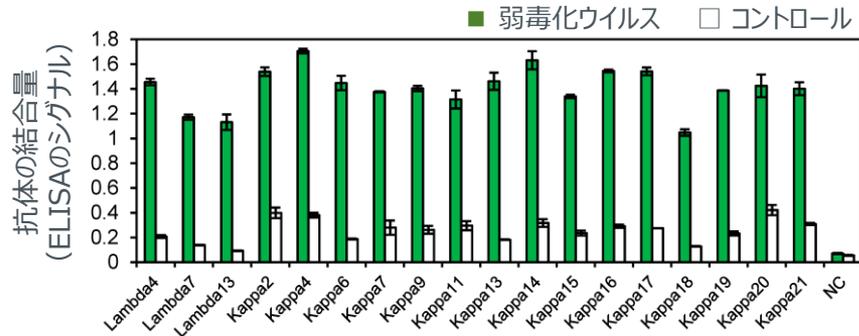
### 競合ELISAによる候補抗体の特異的なCCPへの結合の解析



自己抗体R260とR242  
はCCPに特異的に結合

# ヒトモノクローナル抗体 取得実績③

## 感染症の要因となるウイルスに対する抗体を取得・評価



ヒトB細胞プールから、弱毒化インフルエンザウイルスに結合する抗体を取得

Ojima-Kato, et al. Antibodies (2018)



# iBodyの 抗体探索受託サービス

# 抗体探索 受託サービス概要

## Ecobody技術による抗体取得フロー

ステップ1

免疫・リンパ球調整

ステップ2

FACSによる陽性細胞の解析

ステップ3

1細胞ソーティング  
抗体遺伝子の増幅  
Fab抗体の発現とELISA評価

ステップ4

IgG抗体の発現

## 5つの特長

- 取得困難なモノクローナル抗体を取得
- 高性能なモノクローナル抗体を取得
- 免疫からIgG抗体作製までワンストップサービスを提供
- 段階的な費用の支払いでお客様のリスク低減
- ヒトモノクローナル抗体を取得

## 納品物

- 抗体遺伝子と配列情報（10クローン～）
- リコンビナント抗体作製にも対応

## 料金

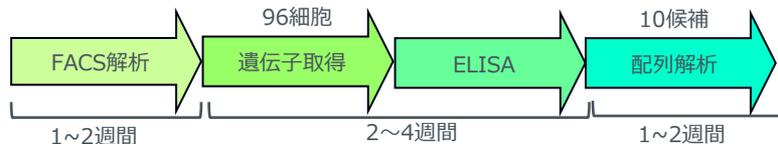
- トライアルプラン：120万円～
- 通常プラン：420万円～

## 権利

- 委託者に帰属

# サービスプラン (通常・トライアル)

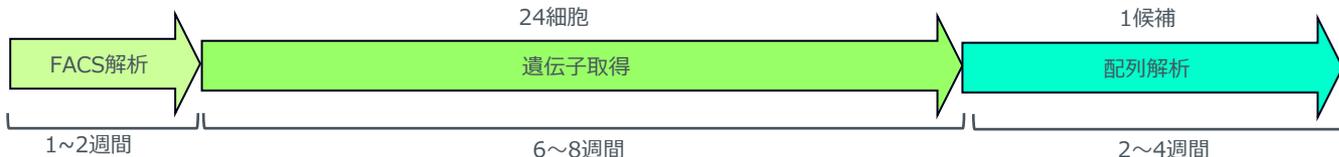
通常サービス  
4~8週間  
420万円~



トライアルサービス  
抗体発現・ELISAあり  
9~14週間  
250万円~



トライアルサービス  
抗体発現・ELISAなし  
9~14週間  
120万円~



- ※ 抗原の種類, 試料, 取得する陽性細胞, 配列解析クローンの数はオプションで追加可能
- ※ 2021年9月時点 (サービス内容・価格は変更する事があります)

