

医師と獣医師の垣根を越え癌を撲滅する

# **Liquid Biopsy**

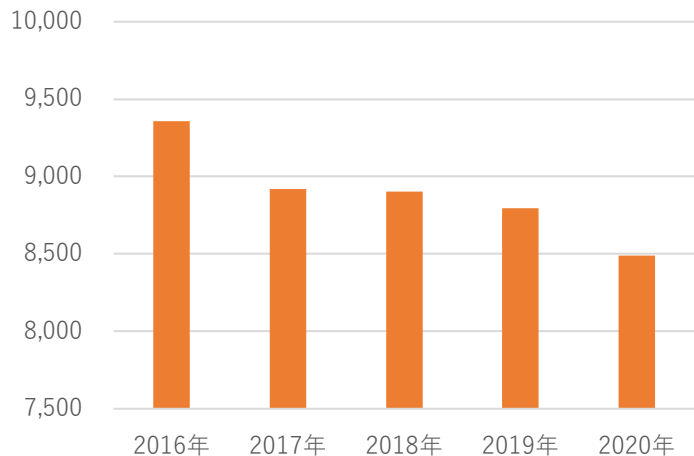


Medical Ark

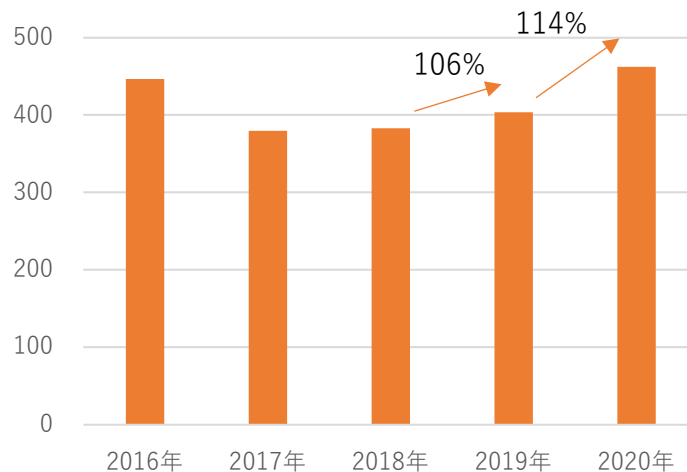
コロナ渦でペットの新規飼育者飼育頭数が増加傾向に

犬・猫の死因第一位は“癌”

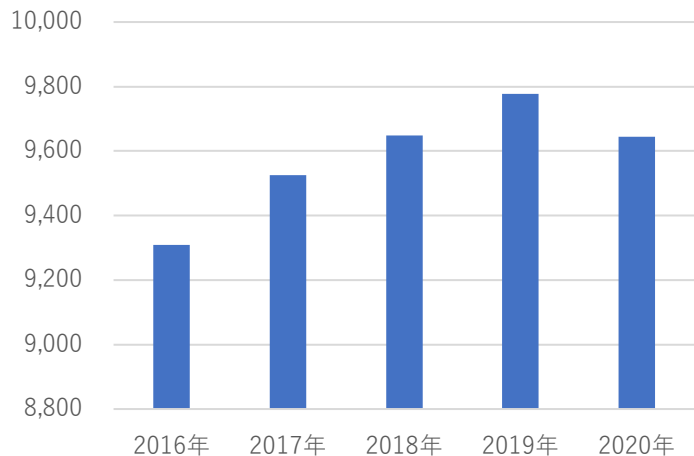
飼育頭数 犬(千頭)



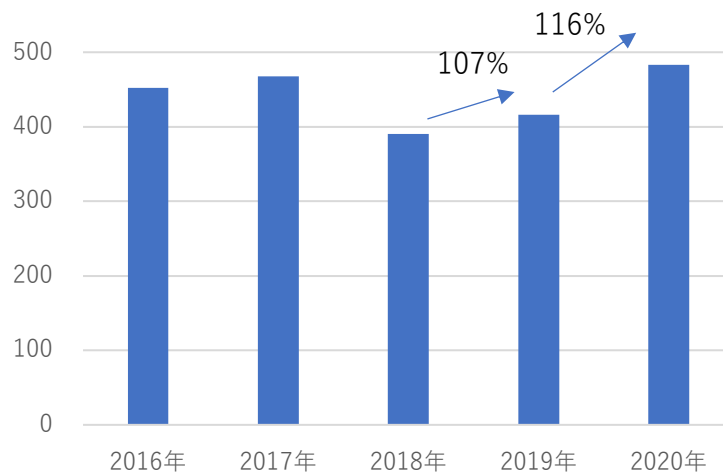
新規飼育者飼育頭数 犬(千頭)



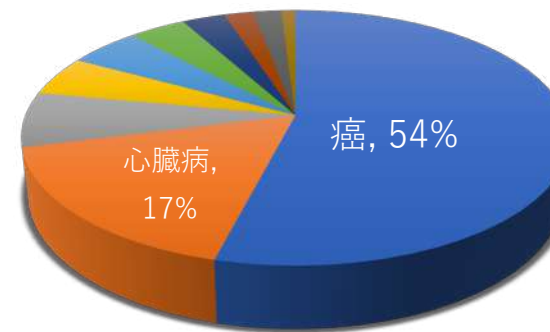
飼育頭数 猫(千頭)



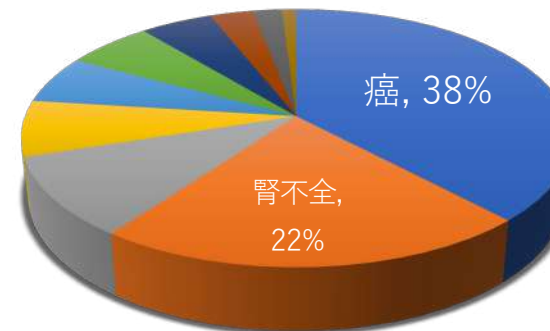
新規飼育者飼育頭数 猫(千頭)



犬の死因



猫の死因



出所：一般社団法人 ペットフード協会 2020年（令和2年）全国犬猫飼育実態調査結果

出所：日本アニマル倶楽部 「犬・猫 死亡原因病気TOP10」

## 「がん」が死因になっている割合



犬・猫・ヒトいずれも死因トップ

〈出典〉犬猫：日本アニマル倶楽部2017、ヒト：厚生労働省

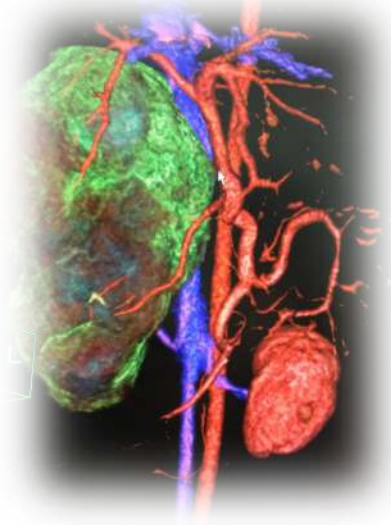
# ヒトとイヌの早期がん診断

- 約90%は根治する
- がん検診率は30-40%である



数ヶ月

生存率1年



数年

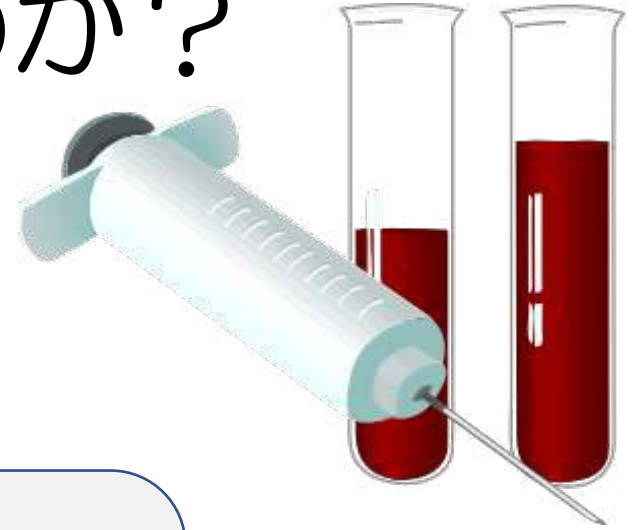
生存率5年



生存率とは：ある一定の期間経過した集団について、その時点で生存している患者さんの割合

# 血液検査でがんは発見できるのか？

- 諸臓器の異常を確認
- ホルモン異常（甲状腺・副腎など）



患者名：サスケ  
動物種：猫  
品種：  
性別：去勢  
体重：  
年齢：2歳  
担当医：

検査項目	検査結果	基準値	低値	標準	高値
Catalyst Dx (2015/12/26 18:00)					
GLU グルコース	85 mg/dL	74 - 159	[Progress bar]		
BUN 尿素窒素	24 mg/dL	16 - 36	[Progress bar]		
CREA クレアチン	1.6 mg/dL	0.8 - 2.4	[Progress bar]		
BUN/CREA	15		[Progress bar]		
TP 総蛋白	7.7 g/dL	5.7 - 8.9	[Progress bar]		
ALB アルブミン	3.3 g/dL	2.2 - 4.0	[Progress bar]		
GLOB グロブリン	4.4 g/dL	2.8 - 5.1	[Progress bar]		
ALB/GLOB	0.8		[Progress bar]		
ALT アラニンアミノトランスフェラーゼ	143 U/L	12 - 130	高値	[Progress bar with red bar and arrow pointing to 192 U/L]	
ALKP アルカリホスファターゼ	< 10 U/L	14 - 111	低値	[Progress bar]	

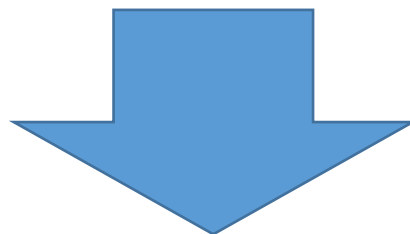
血液検査だけでは“腫瘍”を見つけることは出来ません！



# CT装置やMRI装置を併用しながらがんを探し出す



治療法	メリット	デメリット
摘出手術	発生初期であれば完治可能	術後に放射線治療や化学療法などの追加治療が必要な場合も。
放射線療法	手術不可能な場合の緩和治療にも使用	特殊な装置が必要。放射線障害等の副作用
化学療法（抗がん剤治療）	血液癌などの手術不可能な癌にも対応	消化器不全や骨髄抑制などの副作用



早期発見で動物たちを救いたい！

**13癌種を血液1滴で発見できる次世代診断システム**

**Liquid Biopsy**

mirRNA研究の第一人者



落谷孝広教授（医学博士）

NED研究開発プロジェクト（2014～18年）  
「体液中miRNA測定技術基盤開発」

13種類の癌を血液1滴で発見できる  
次世代診断システム

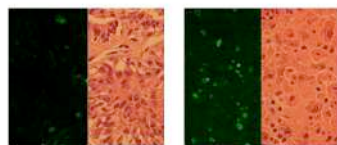
**Liquid Biopsy**

国内初のイヌの乳癌  
核酸医薬の臨床応用



イヌの乳腺癌  
癌細胞が萎縮し消失

Tumor Apoptosis Assessed by TUNEL Assay



CRPN2-siRNA/A6K  
CRPN2-siRNA投与後、CRPN2-siRNA投与前の対照（左）と比較して、  
CRPN2-siRNA投与後、CRPN2-siRNA投与前の対照（左）と比較して、  
アポトーシス（緑色）細胞が検出された。

全ての技術を提供



ヒト医学と獣医学の統合を提唱



伊藤博名誉教授（獣医学博士）



Medical Ark



Medical Ark



癌を血液1滴で発見できる  
次世代診断システム

# Liquid Biopsy



コンパニオンアニマル

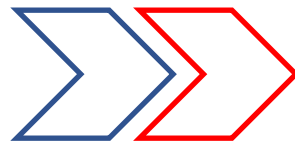


世界初

検診で癌を早期発見

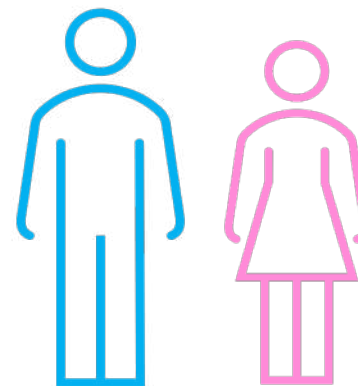


根治療法で  
癌から救う



世界に普及

## 医師と獣医師の垣根を越えた研究開発



人工的



自然体

ヒトの治療法に応用



会社名	株式会社メディカル・アーク
代表者	代表取締役 伊藤 博
所在地	東京都中央区八重洲1丁目8-17 6F
資本金	40,050,000円
事業内容	医療サービスの開発及び提供 新治療法の開発試験研究及び提供 治験・臨床試験の受託 医薬品の開発
設立	2021年2月16日
主な取引銀行	日本政策金融公庫 七十七銀行

## 役員構成



代表取締役 伊藤 博

東京農工大学名誉教授  
動物先端医療センター・AdAM院長



取締役 落谷孝広

東京医科大学 医学総合研究所 基盤研究  
領域 分子細胞治療研究部門 教授



取締役 照井 潤  
三丸化学(株) 代表取締役  
宮城県柴田郡村田町村田西が丘12-1  
使用済有機溶剤の蒸留精製事業

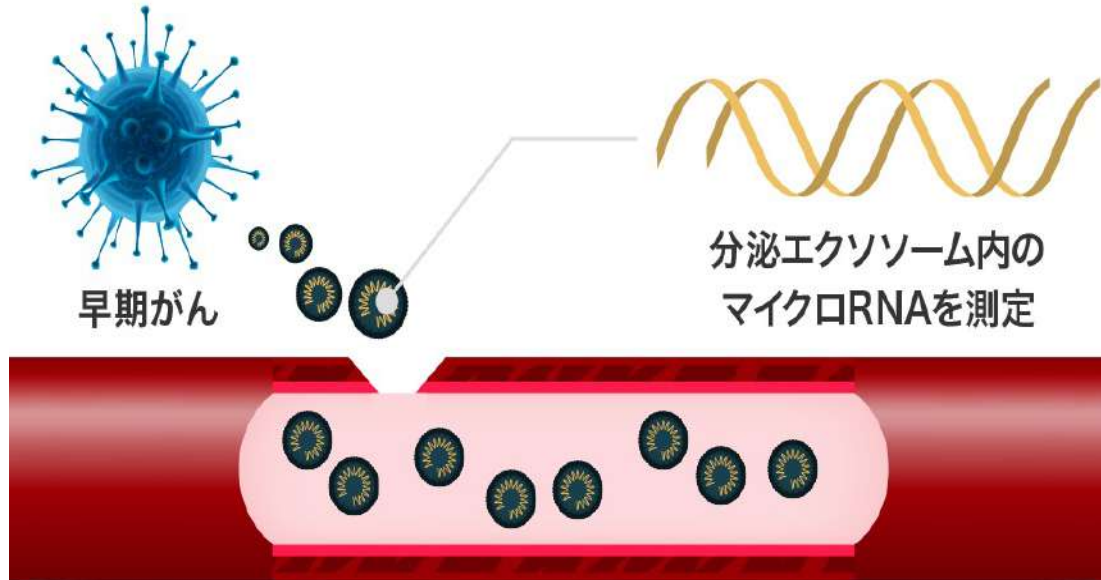
自分の家族を守るための大きな**武器**を伝授

# Liquid Biopsy

伴侶動物のがん克服を目指す



## がん早期診断の仕組み



がん細胞そのものではなく、細胞から分泌されるエクソソーム内に含まれるマイクロRNAを解析する

初期段階のがんを発見

## Liquid Biopsy による早期診断フロー



# 陽性早期がん診断

- ①痛みを伴わない検査  
全身麻酔やがん組織の摘出の必要がなく、生体への侵襲が少なく血液1滴で判定が可能となる。
- ②早期（ステージ0～転移前）に発見可能  
外科、抗がん剤、放射線治療による根治治療が可能
- ③がんのマーカー  
診断だけではなく治療効果の判定ができる
- ④感度  
がん罹患の判定が99%と高率であり、微小な早期のがん診断が可能となる。



現状

イヌでは5癌種の診断が可能

今後

脳腫瘍を解析予定



n = 40症例以上を目安とする

## 最終透析解析の実施状況

癌種	ステータス	残り必要ケース
肝細胞癌	解析終了	-
悪性リンパ腫	解析終了	-
肥満細胞腫	解析終了	-
口腔内悪性黒色腫	解析終了	-
尿路上皮がん	解析終了	-
乳腺腫瘍	最終採取終了	-
扁平上皮癌	最終採取終了	-
鼻腔腺癌	最終採取終了	-
軟部肉腫	最終採取終了	-
血管肉腫	最終採取終了	-
骨肉腫	最終採取終了	-
肛門囊腺癌	最終採取終了	-
肺腺癌	最終採取終了	-

全国獣医科 **9** 大学  
2次診療 **5** 施設

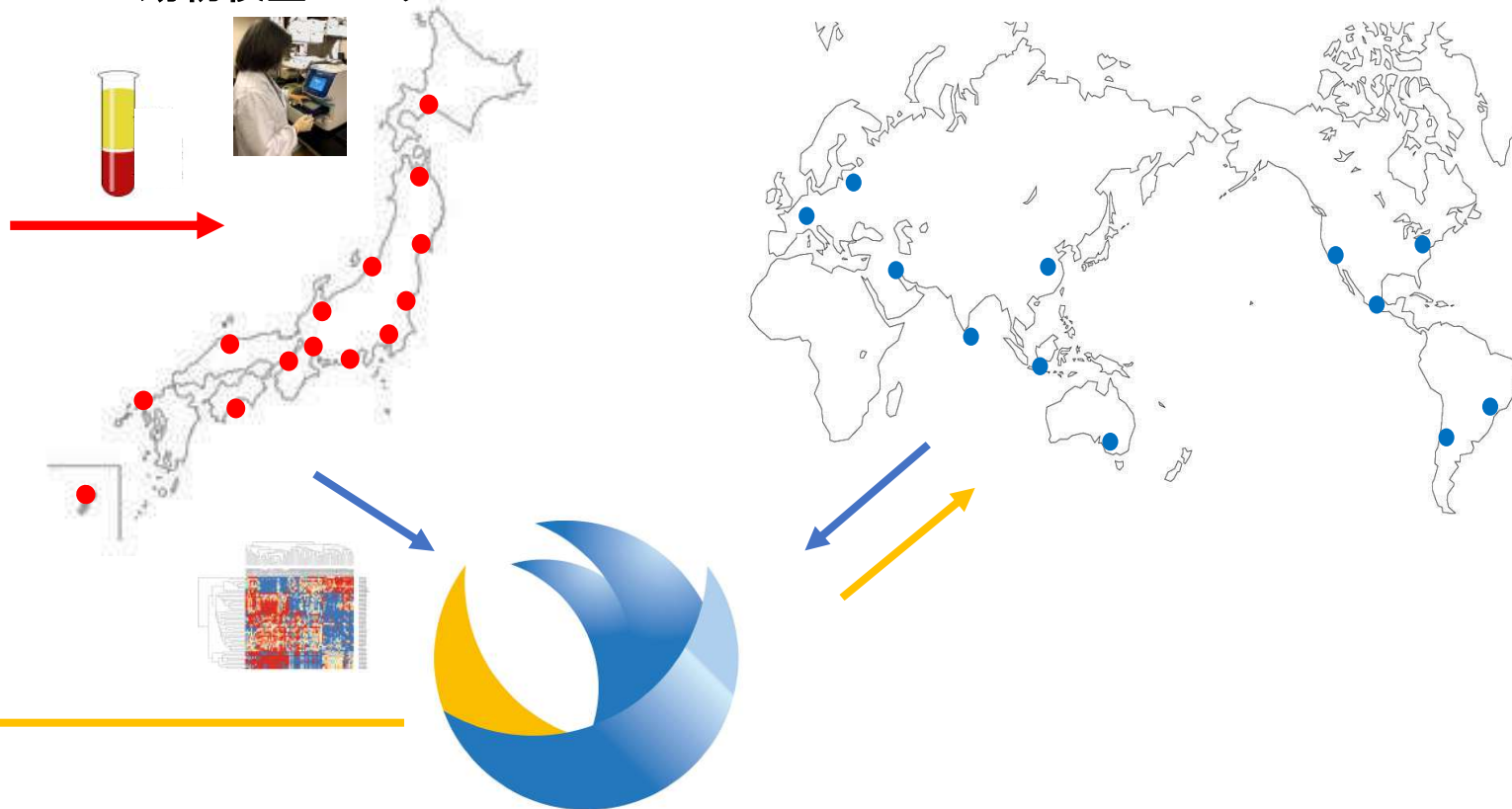


定期検診

7歳～9歳 年**2**回  
10歳～ 年**4**回



動物検査センター



Medical Ark

癌撲滅を目指すネットワーク作り

診察・治療

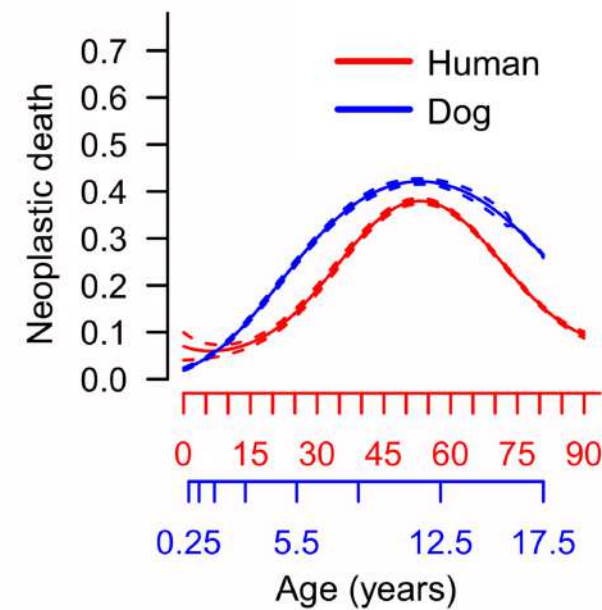
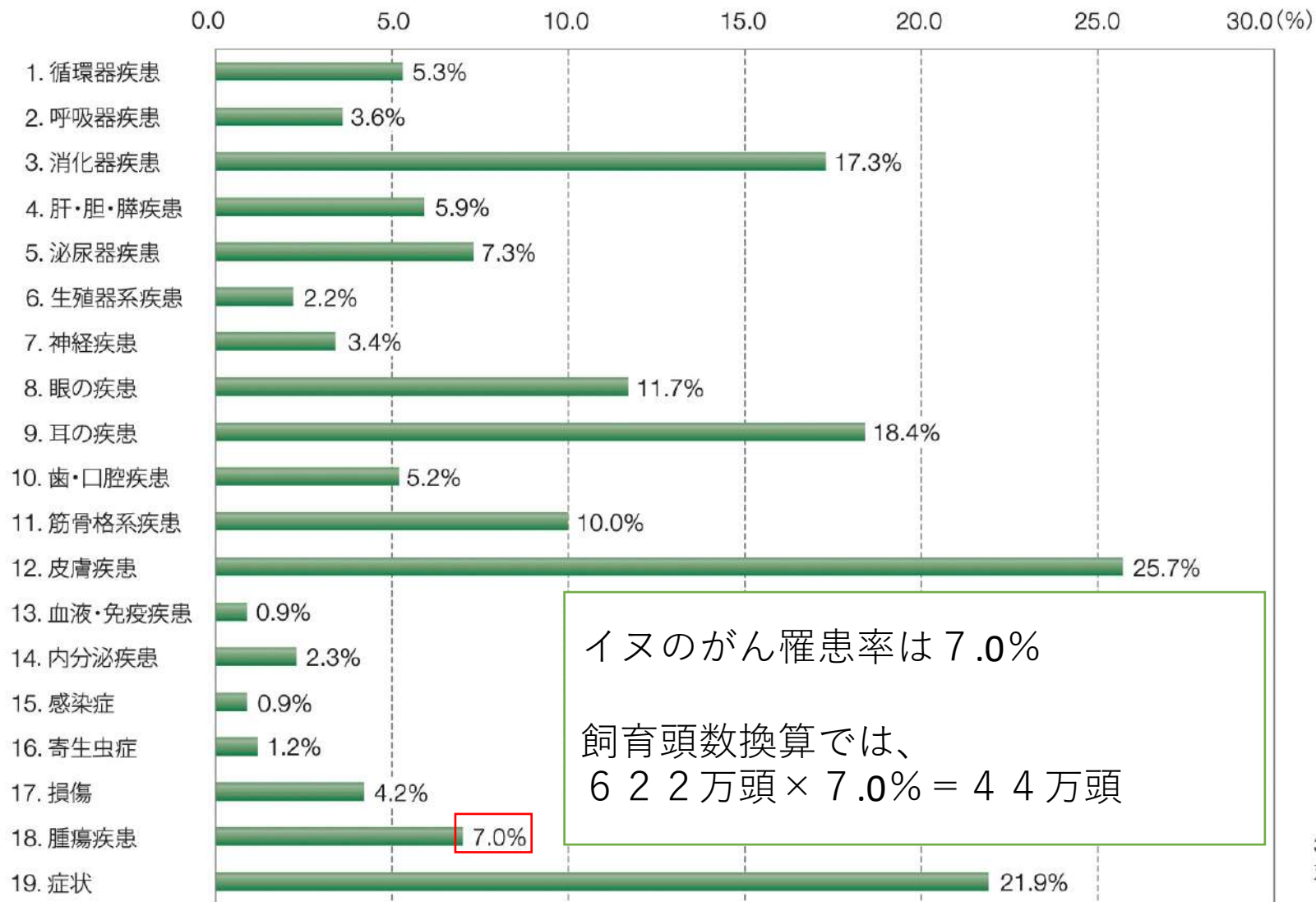


Medical Ark

# 国内のネットワークの作り

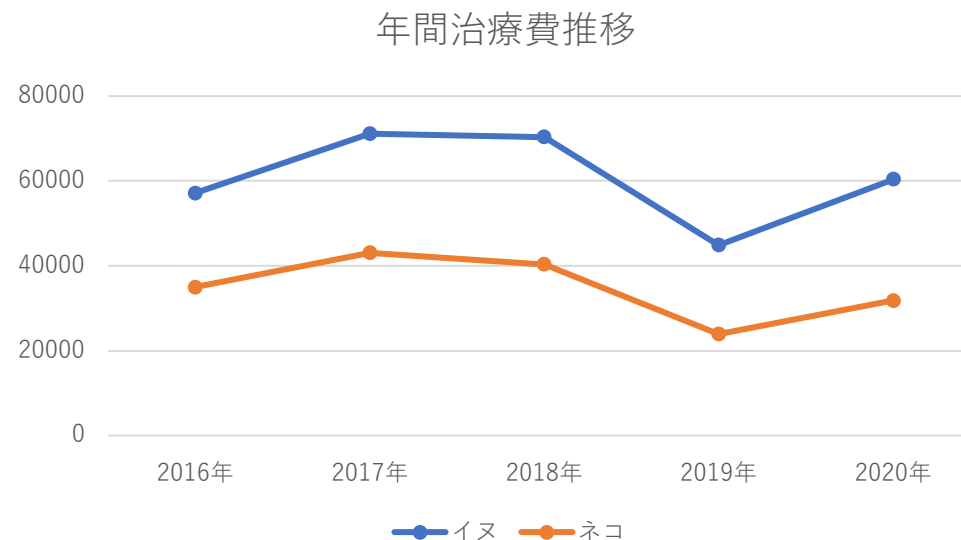
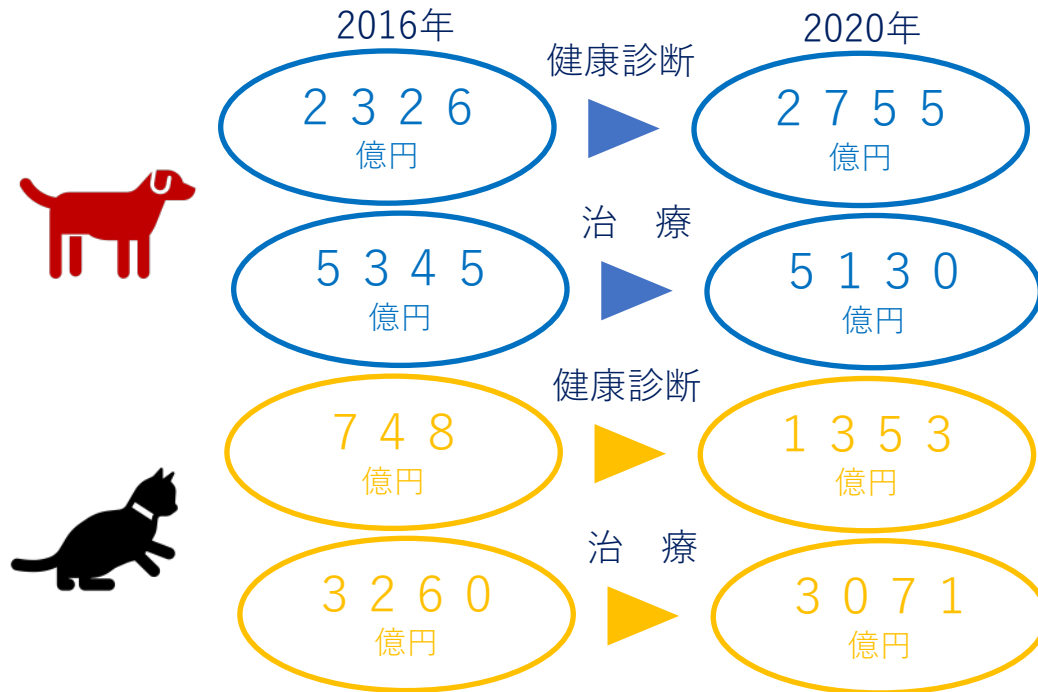
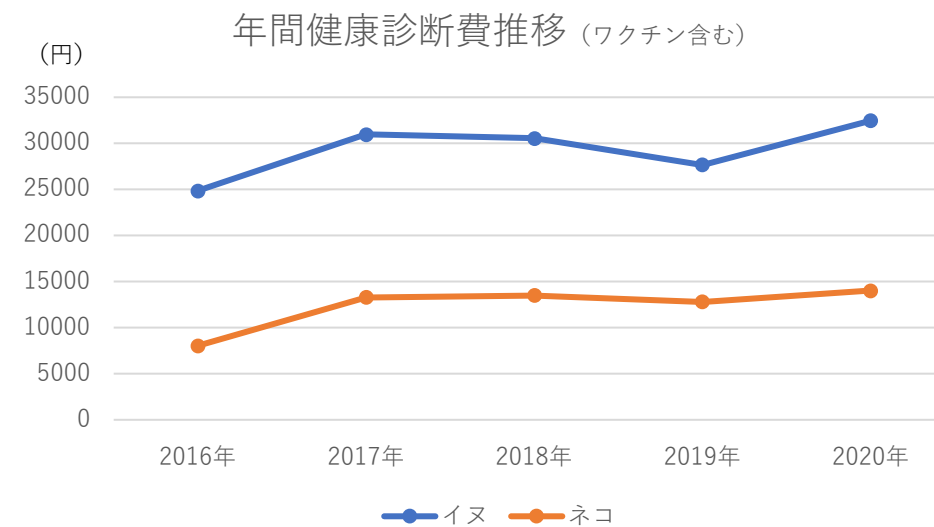
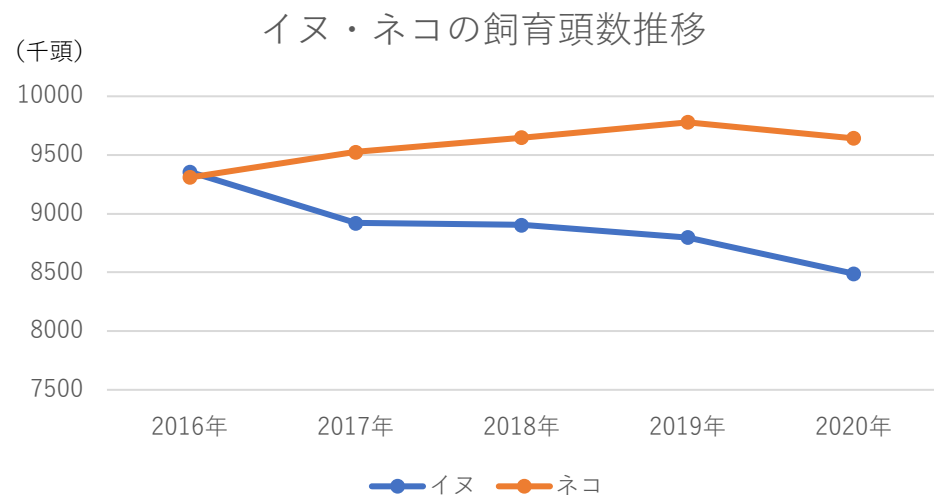






生物学的がんの罹患および発症年齢は、ヒトとイヌは相同性がある

出典：Jessica M. H., Kate E. C., Alexander F., Dan G. O., & Daniel E. L. P. (2018). The companion dog as a model for human aging and mortality. *Aging Cell*, Volume 17, Issue 3.



## ①：イヌがん検診の売上シミュレーション 算定根拠：飼育頭数 \* 7歳以上の頭数 \* がん発生率 \* 検診割合

**目標1**：国内のがん好発年齢イヌ7歳以上332万頭のうち20%\*の60万頭が年1回がん検診を受けると設定

\*予防接種率50.7%を考慮すると20%は少ないが、がん検診はイヌでは真新しいため下方が妥当と判断。  
国内ヒトのがん検診受診率は肺がんで男性53%、女性で45%。その半分程度を当面の目標値とし20%と算出。

**目標2**：60万頭のうち1/3の20万頭が年2回以上がん検診を受けると設定

\*イヌはヒトの5~7倍で成長（ドックイヤー）するため、年4回のがん検診が最適であり、啓発活動を展開する。

**目標提供価格**：2.0万円

(60万頭×2.0万円) + (20万頭×2.0万円) = **160億円**

## ②：イヌがん治療・再発評価の売上シミュレーション

**前提**：イヌのがん発率を7%、発症数を国内飼育頭数より23万頭と算出

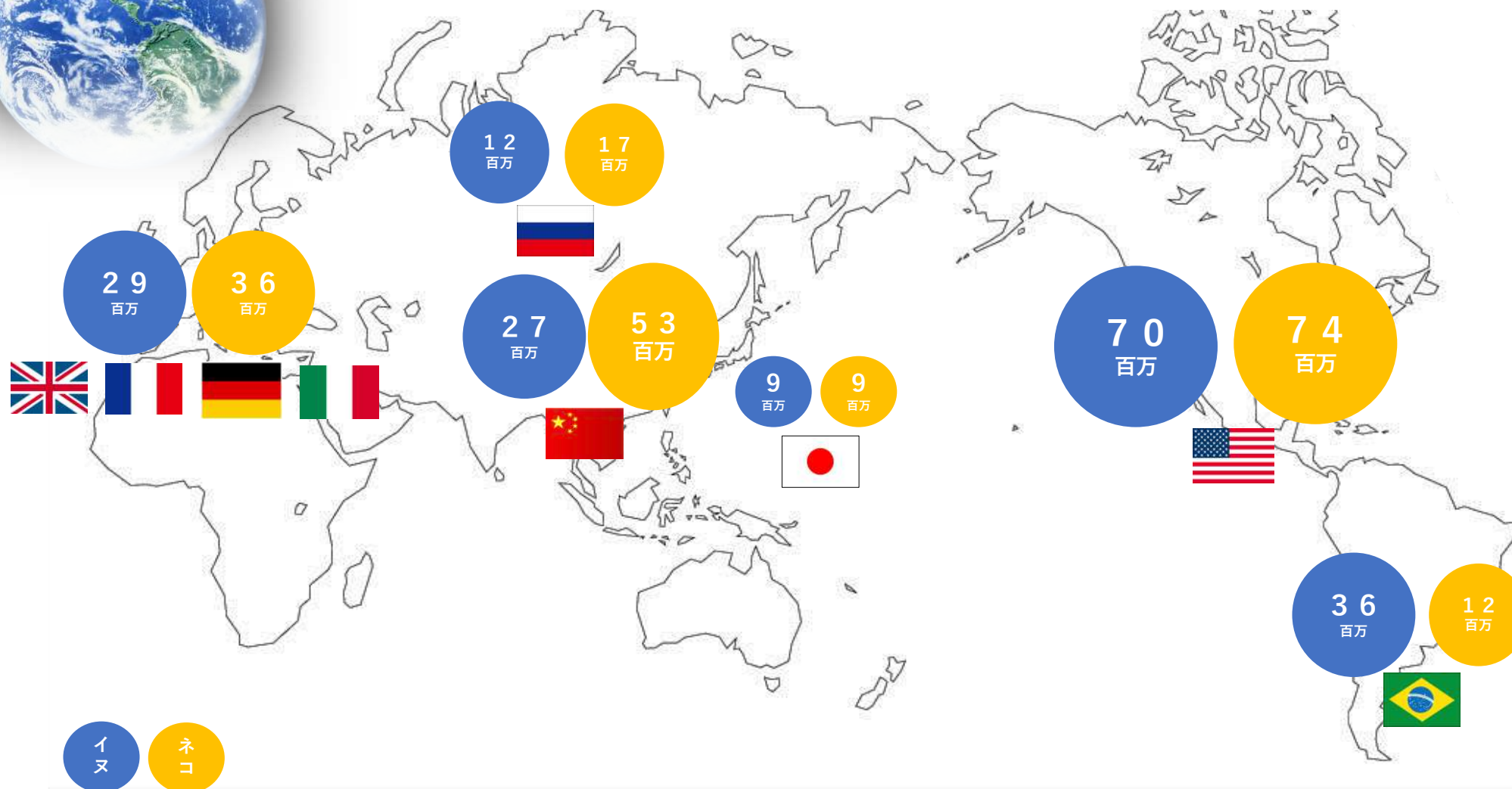
**がん早期発見の市場規模**：23万頭×2.0万円=**46億円**

**目標（獲得シェア）**：30%の7万頭を検査対象とし、その後経過観察として年1回以上は治療効果及び

再発検査を受ける（7万頭×2.0万円）×2~3回=**28~42億円**

イヌのリキッドバイオプシーによる世界市場（3,500億円）

世界のイヌ・ネコ飼育頭数



## 犬猫飼育頭数

犬



約 848 万頭



約 6,990 万頭



約 2,740 万頭

猫



約 964 万頭



約 7,405 万頭



約 5,310 万頭

〈日本〉出典：ペットフード協会「2020年全国犬猫飼育実態調査 結果」  
 〈米・中〉参照：A Guide to Worldwide Pet Ownership

## 世界のマーケットサイズ

世界の獣医診断市場

2020年

約 30.2 億ドル

2024年

約 50 億ドル

世界の動物用  
治療薬および診断薬市場

2019年

約 499 億ドル

2024年

約 665 億ドル

出典：Global Information, Inc.



## アニマルヘルスケア・診断市場

世界の獣医診断市場は、2020年の30.2億米ドルから2024年までに50.0億米ドルに達すると推定され、7.9%のCAGR（平均的年成長率）で成長すると予測されています。

世界の動物用治療薬および診断薬の市場は予測期間中5.9%のCAGRで推移し、2019年の499億ドルから、2024年には665億ドルの規模に成長すると予測されています。治療薬部門は同期間6.2%のCAGRで推移し、2019年の199億ドルから、2024年には269億ドルの規模に成長すると予測されています。

Global Market for Animal Therapeutics and Diagnostics



*Global Information, Inc.*

世界の市場調査レポート - GII JASDAQ 4171

東京医科大：落谷教授提供



Medical Ark

総研究費82億円 → 伴侶動物へ2億円

落谷教授の全面協力体制



落谷教授

ヒトの最先端医療  
技術を提供



ヒトの研究加速に  
還元



Medical Ark

医師と獣医師の垣根を越えた研究開発

医師と獣医師の垣根を越えた  
企業との三位一体化  
地球上の命を守りたい

Medical Ark