

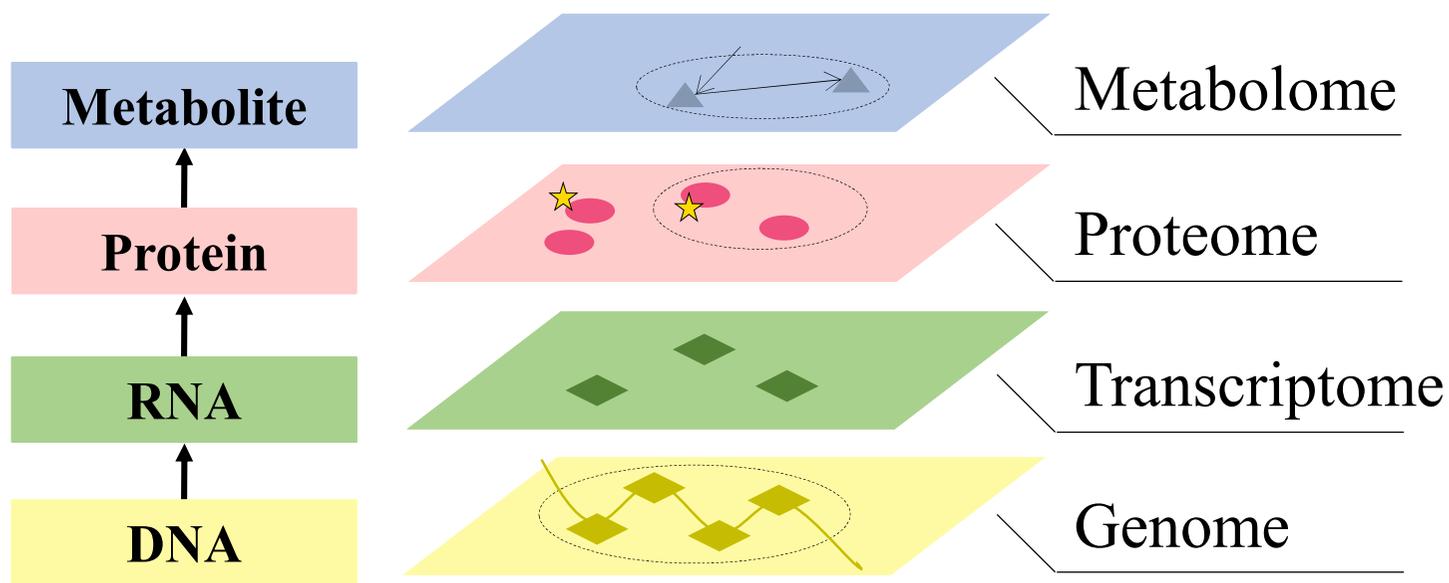
データ駆動型サイエンスによる 分子・細胞・個体レベルの生命現象の理解

青木 航 (京大・院・農)



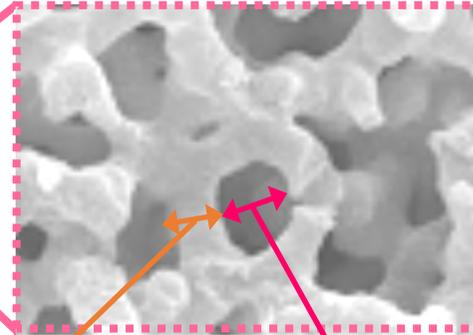
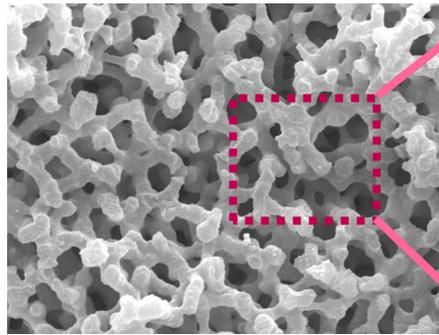
一般財団法人
杉山産業化学研究所

現代生命科学のオミックステクノロジー

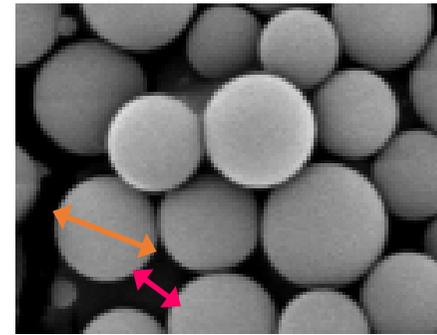


当研究室のオミックス技術とその応用展開

Monolithic column



Particle-packed column



High separation

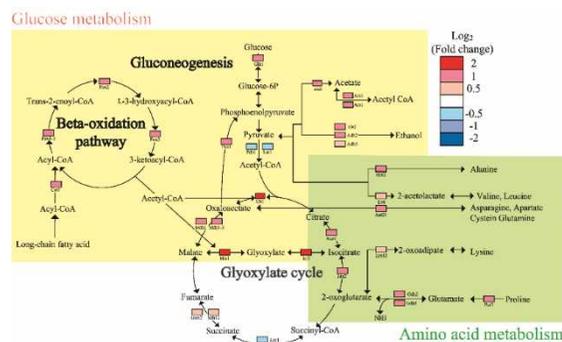
(Equivalent to particle size)

Low back pressure

(Equivalent to particle gap)

Kosaka, Aoki, et al. *bioRxiv*
Ohtani, ..., Aoki, et al. *JBB*, 2019
Aburaya, Aoki, et al. *BBB*, 2017

Analysis of pathogenic fungi



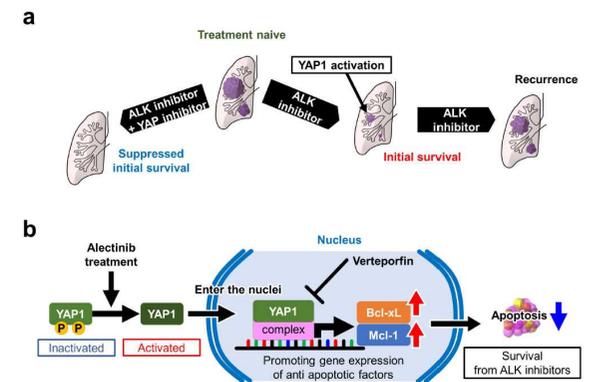
Kitahara, ..., Aoki, et al. *AMB Express*, 2015
Aoki, et al. *J. Proteomics*, 2013

Analysis of defensive chemicals



Yoshida, ..., Aoki, et al. *PNAS*, 2020

Analysis of drug resistance of lung cancer

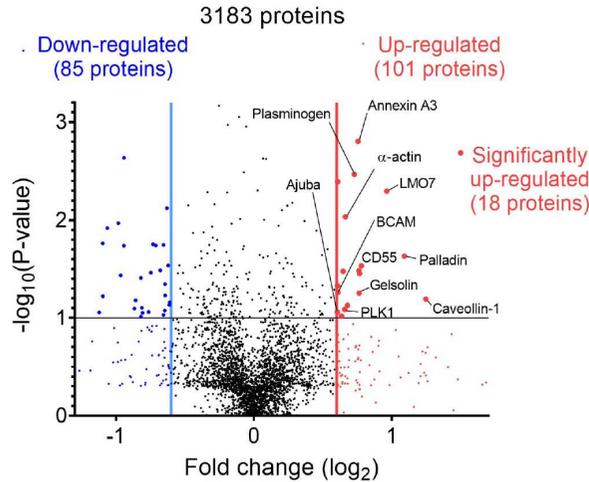


Tsuji, ..., Aoki, et al. *Nat. Commun.*, 2020
Tsuji, ..., Aoki, et al. *Mol. Cancer Res.*, 2019

優れたデータベースが新たな発見に重要である！

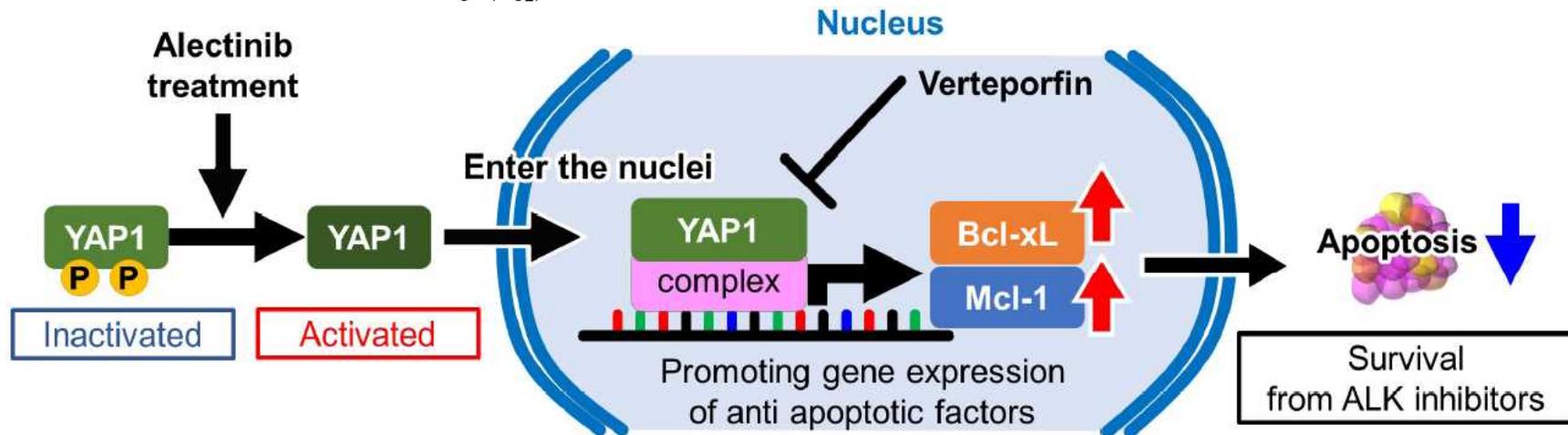
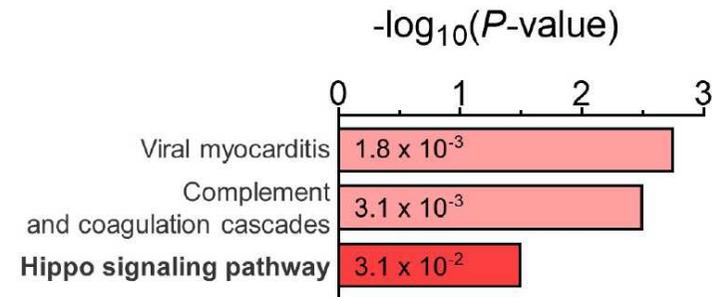
ALK陽性肺がんのALK阻害薬耐性メカニズムの解明

プロテオミクス



KEGG analysis

Significantly up-regulated 18 proteins

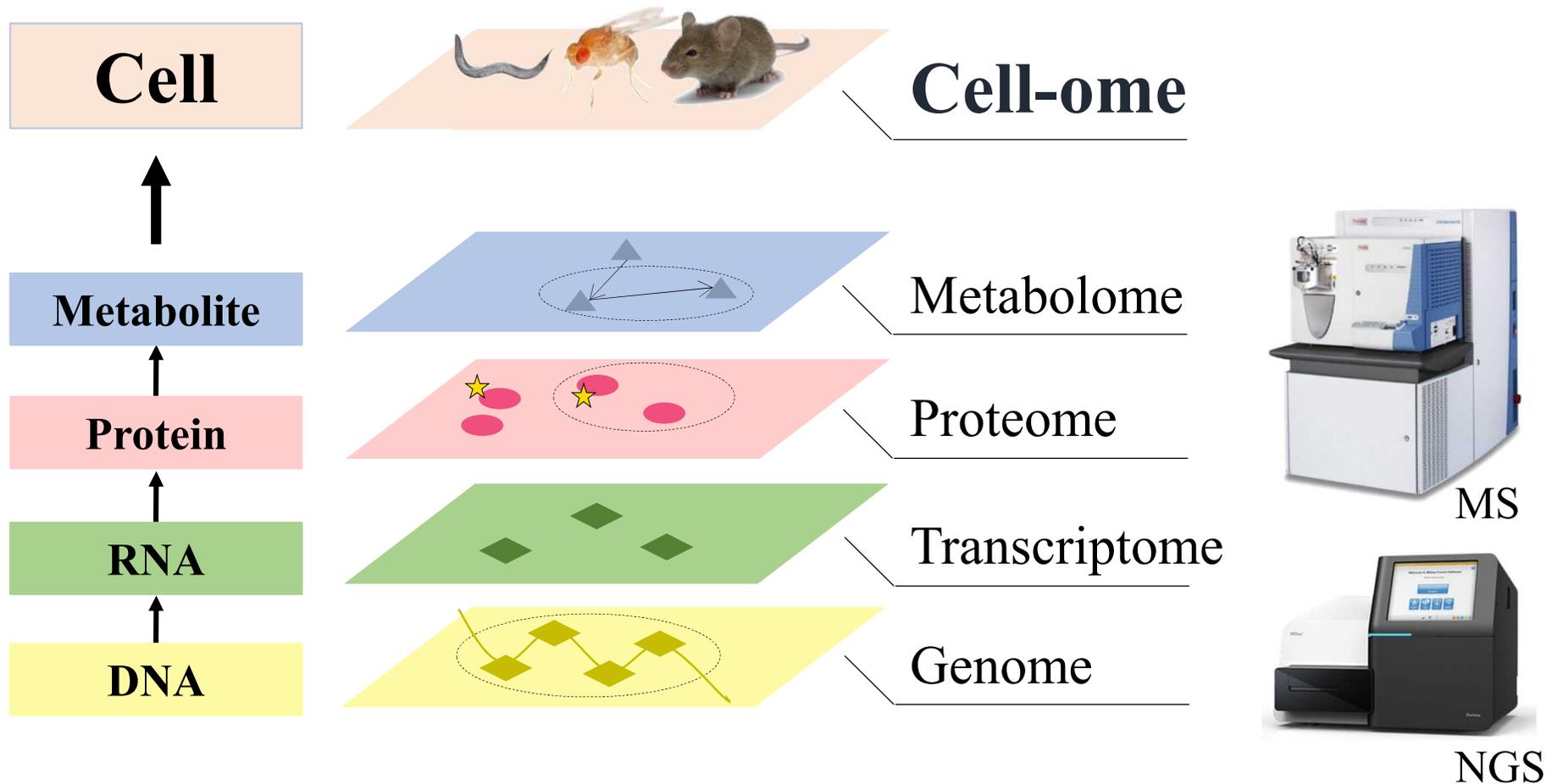


Tsuji, ..., Aoki, et al. *Nat. Commun.*, 2020

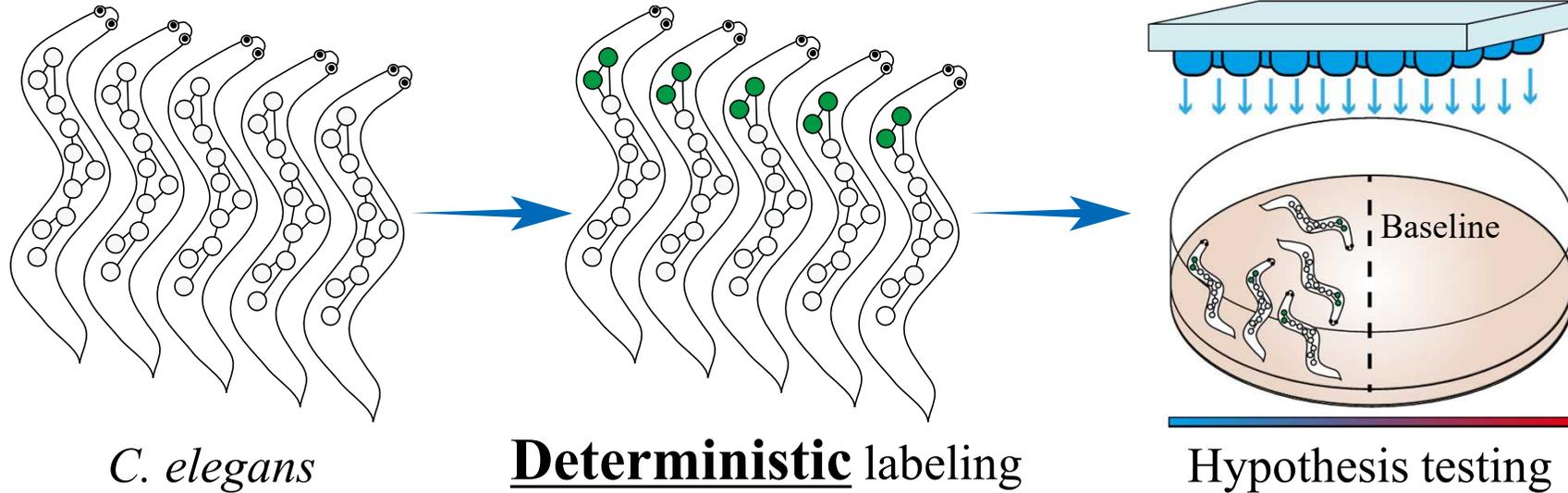
Licensed under a Creative Commons 表示4.0国際ライセンス
©2020青木 航(京都大学 農学研究科)



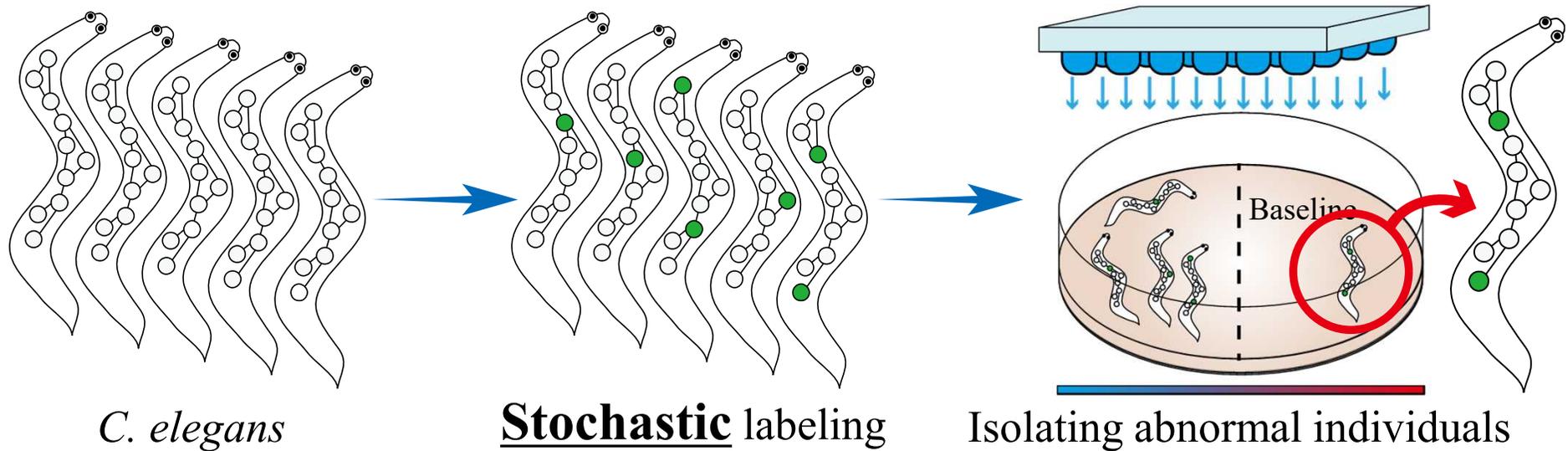
データ駆動型サイエンスの拡張を目指して



オプトジェネティクス



リバーソプトジェネティクス or 機能的セルオミックス



Aoki, et al. *Sci. Rep.*, 2018

Aburaya, ..., Aoki, et al. *Sci. Rep.*, 2020

Licensed under a Creative Commons 表示4.0国際ライセンス
©2020青木 航(京都大学 農学研究科)



次世代データベース政策への期待



研究者に如何に活躍してもらい、
データを創出するか

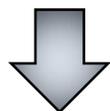


データをどのように
集積・統合・活用するか



次世代データベース政策への期待

① データを生む



②

データを
集める



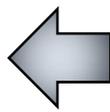
④

知識を
生み出す



③

データを
繋げる



問題意識

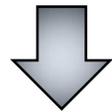
1. ラボ間の実験手技・機器操作の熟練度の差により、データのqualityが大きくばらつく。
2. 実験デザインや統計解析が不十分な論文も多い。
3. プロトコルの記載が不明瞭！

提案・話題提供

1. ロボティックバイオロジーによる実験手技の標準化
2. ノーコードで誰でも利用可能なスタンダードデータ解析パッケージの提供
3. “再現可能な”プロトコル執筆ルールの標準化

次世代データベース政策への期待

① データを生む



②

データを
集める



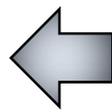
④

知識を
生み出す



③

データを
繋げる



問題意識

- アクセス制限 or 死蔵されているデータが多いのでは??

提案・話題提供

- 全論文無料アクセスの実現
 - 日本版PMCの構築
 - 投稿料無料の日本版PLOS ONEの創刊



As noted on the [NIH public access website](#), your peer-reviewed papers should be submitted to PubMed Central (PMC) immediately upon acceptance for publication by a journal. PMC will make these papers publicly available within 12 months of publication. The Policy applies to all peer-reviewed papers that you author or co-author as part of your NIH or NIH-funded duties, even if the corresponding author or other authors are not supported by NIH.

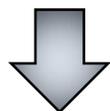


世界リポジトリランキングで世界第三位、国内第一位
しかし、様々な手間のかかる手続きが必要とされ、京大の全論文が登録されているとは言えない。



次世代データベース政策への期待

① データを生む



②

データを
集める



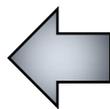
④

知識を
生み出す



③

データを
繋げる



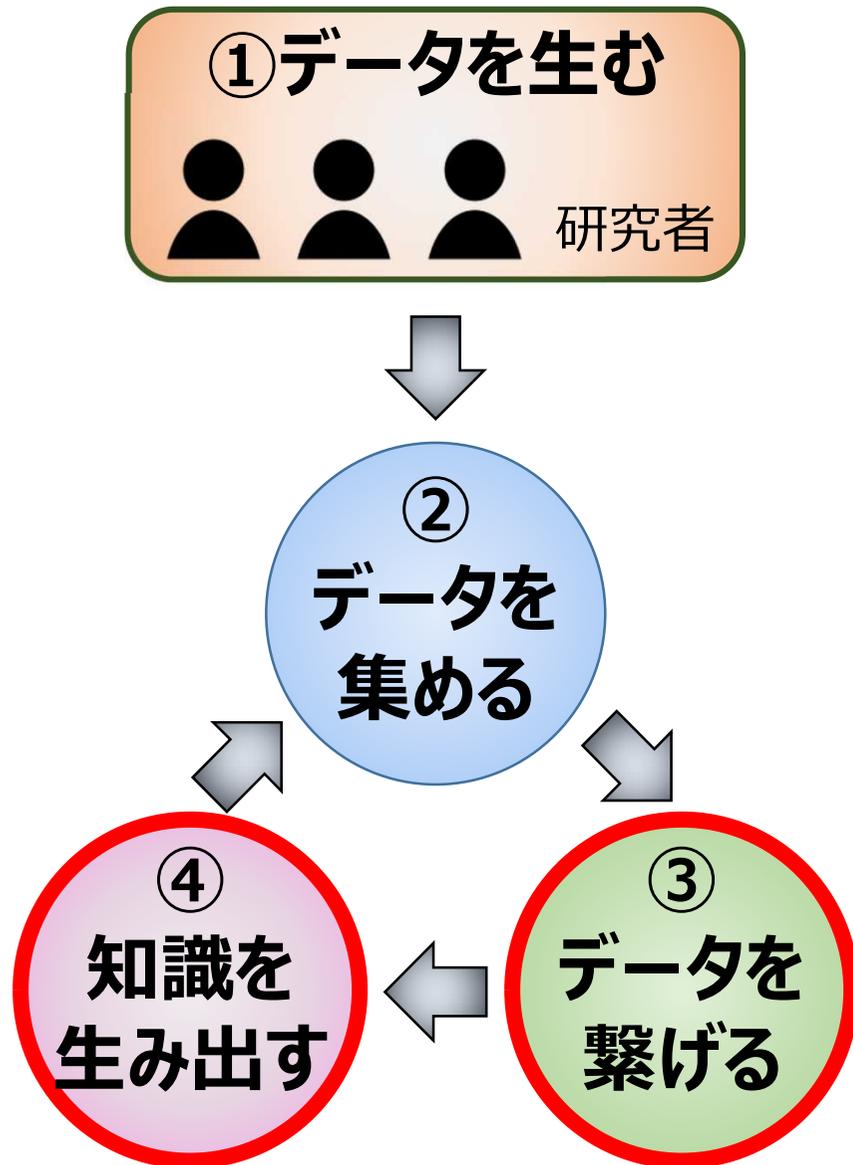
問題意識

- アクセス制限 or 死蔵されているデータが多いのでは??

提案・話題提供

- 全論文無料アクセスの実現
 - 日本版PMCの構築
 - 投稿料無料の日本版PLOS ONEの創刊
- 論文に使用されたデータのdeposit義務化
- 論文に使用されなかったデータのdeposit促進
 - 機能するincentive設計
 - ストレスフリーなDBのUI設計

次世代データベース政策への期待



問題意識

- データベース政策の長期的なグランドデザインは？
- 優秀な人材が長期的にコミットできる環境がない？

提案・話題提供

- データベースを重要なインフラとして認識し、長期的視野に立ったグランドデザイン、優秀な人材のフルコミットが可能な環境を！
- 単なるrepositoryではなく、高度なcurationによる知識集約と統合化を。