



The Society for Biotechnology, Japan

公益社団法人

日本生物工学会

# 日本生物工学会 バイオインフォマティクス相談部会 第三回講演会

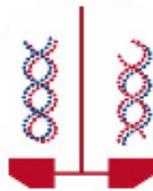
## ～大規模計測技術とインフォマティクスと自動化～

共催：バイオ計測サイエンス研究部会

2019年11月20日  
京都大学吉田キャンパス農学部総合館W506

# 開会挨拶 (バイオインフォマティクス相談部会第三回講演会)

- ✓ 当部会の設立趣旨および目的
- ✓ 講演会の開催趣旨
- ✓ 諸注意



The Society for Biotechnology, Japan

公益社団法人

日本生物工学会

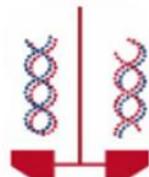
## 目的

生物工学に関する学理及びその応用の研究についての発表および連絡、知識の交換、情報の提供などを行う場となることにより、生物工学に関する研究の進歩普及を図り、もってわが国の学術の発展に寄与することを目的とする。（日本生物工学会定款4条）

## 学問領域

発酵工学	微生物を対象とした有用物質の生産、食品工業等への応用的研究と基礎学理
生物化学工学	培養法の確立、培養装置の開発・設計、発酵プロセスの制御、生産物回収のプロセス等生産プロセスを対象とした化学工学的研究
生体情報工学	生物における情報の処理機構を解明し人工手段で実現し、活用する工学
環境工学	地球環境、人間環境にかかわる諸問題の工学的改善
酵素工学	酵素の改良、人工酵素の作成および酵素を利用した化学反応系とセンサーの構築
動植物細胞工学	動物細胞、植物組織・細胞による物質生産の基礎と応用
生体医用工学	工学的手法の医学領域への応用による診断、治療などに必要な医療システムの開発研究

[https://www.sbj.or.jp/about/about\\_outline.html](https://www.sbj.or.jp/about/about_outline.html)



ホーム

学会について

年次大会

学会賞

JBB

生物工学会誌

その他の出版物

支部活動

産学連携活動

研究部会(若手会)

関連団体行事

研究助成・学術賞

人事公募

関連リンク  
(賛助会員一覧等)

ホーム > 研究部会(若手会) > バイオインフォマティクス相談部会

## バイオインフォマティクス相談部会

最終更新日:2019.09.12

✓ いいね! 1    ツイート

### 運営委員

代表	堀之内 貴明 (理研・生命機能科学研究センター)
幹事長	兒島 孝明 (名大院・生命農学)
会計	蟹江 慧 (名大院・創薬科学)
委員 (順不同)	加藤 竜司 (名大院・創薬科学) 中柄 昌弘 (名大院・医) 牧野 智宏 (第一三共 (株)) 松田 史生 (阪大院・情報科学) Jasmina DAMNJANOVIC (名大院・生命農学) 宮本 義孝 (国立成育医療研究センター) 今中 洋行 (岡山大院・自然科学) 青木 航 (京大院・農) 相馬 悠希 (九大・生体防御医学研究所) 戸谷 吉博 (阪大院・情報科学) 大野 聡 (東大院・理) 豊島 正和 (阪大院・情報科学) 原 啓文 (マレーシア工科大・マレーシア日本国際工科院) 馬場 保徳 (石川県大・生物資源研) 津川 裕司 (理研・CSRS, 理研・IMS) 小野 直亮 (奈良先端大・データ駆動型サイエンス創造センター)

バイオ  
理化学研  
堀之内

高速  
い、誰  
な生命情  
命情報  
工学分野  
な専門知  
それを新  
に取り組  
や交流の  
そこで  
一種の

⇒研究概要図

による計算処理能力の向上に伴  
形となりつつある。これら膨大  
が決め手になる。その為、生  
ンフォマティクス解析が生物  
ンフォマティクス解析は、高度  
者にとっては敷居が高く、また  
ら、各研究者が独力で個別問題  
くした解析サポート環境の整備  
者の育成が急務である。  
成される部会を設立し、これを  
に、関連研究の勉強会や講演会

# ウェットとドライの連携

## 連携難易度

低

- 個人で完結（自分で両方やる）



- ラボ内で共同して行う

・他者との意思疎通



ここを何とかするしかない!!

- 研究グループ間で協力して行う

・目的の不一致



高

# 連携を阻む壁



大人の世界のいろいろなしがらみや思惑、その他障壁



足を引っ張り合う人達のイラスト  
(いらすとやより引用)

- 研究の目的やゴールが異なる（利害不一致）
- 分野が異なることによるコミュニケーション問題
  - 専門用語がわからない。分野内の暗黙の前提知識
  - お作法や宗教の違い

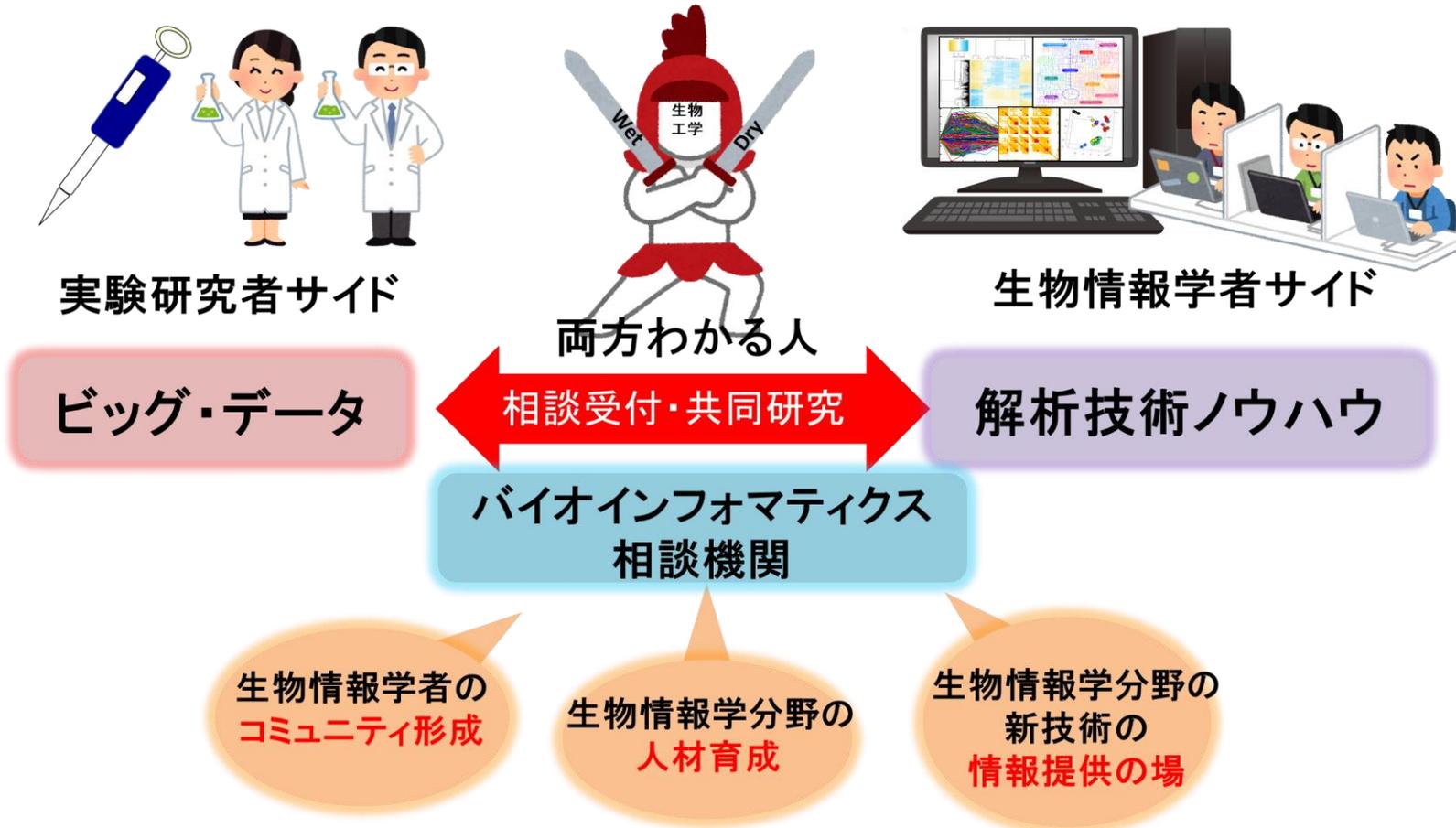
……etc.

# 連携を阻む壁を壊すための取り組み(1)



## (1) 両方に詳しい人が仲を取り持つ

### バイオインフォマティクス相談部会の概略図



# 連携を阻む壁を壊すための取り組み(2)



## (2) 信頼関係を築く



### (例)

- ・信頼できる知人に紹介してもらう
- ・異分野の研究者に対する敬意を忘れない
- ・円滑な意思疎通や**本音トーク**が可能な関係性を構築する



## 具体的な方策の一例（詳細は堀之内の講演で紹介）

- ・ノミネーションの活用
- 儀礼的・形式的なプロセスの省略による研究開発の加速や建設的なディスカッションの促進

# 相談の流れ



相談窓口フォーム

バイオインフォマティクス相談窓口 | 公 × 日本生物工学会 バイオインフォマティ × +

n/division\_bioinfo\_consulting.html

古澤チーム発注シート... ピンポイント天気 (5... Science (AAAS) Google Scholar

### 免責事項

**相談窓口をご利用される前に、必ずお読みください。**

- ・相談窓口をご利用される場合は、この免責事項に同意されたものとみなします。
- ・相談窓口を利用することによって生じたいかなるトラブルおよび損失、損害に対しても、当部会は一切責任を負いません。
- ・当部会に所属する運営委員は相談内容に対して万全を尽くしますが、必ずしも相談者のご希望に沿う結果を保証するものではありません。
- ・相談窓口は、予告なしに内容を変更または削除することがあります。

**相談窓口フォーム**

### お願い

当該研究分野の発展を目的とし、当部会を構成する幹事会、担当委員は無償で部会運営にあたっております。研究分野への持続的な貢献や、当部会をより良いものにするために、活動実績が示されることは大きな意味を持ちます。相談窓口の利用にあたっては、以下にご協力下さると幸いです。

- ・相談窓口を通じて得られた知見などが具体的な研究結果へとつながる見込みとなる場合、研究結果の帰属を担当委員と協議して下さい。
- ・成果発表時には、謝辞に日本生物工学会バイオインフォマティクス相談部会の協力を得たことを明記して下さい。

④勉強会・講演会・ML  
での情報交換、交流



# 開会挨拶 (バイオインフォマティクス相談部会第三回講演会)

- ✓ 当部会の設立趣旨および目的
- ✓ 講演会の開催趣旨  
～大規模計測技術とインフォマティクスと自動化～
- ✓ 諸注意

# バイオ計測サイエンス研究部会

バイオテクノロジーと分析、計測、データ解析技術開発研究が融合した領域を革新することを目的とする。新たな分析技法(シーズ)と生物学各領域の最先端(ニーズ)への応用を加速する。日進月歩の分析、計測、解析技術の進展に対応できる体制を構築する。

1. 特定の対象、技法にこだわらず旬な技術の画期的な応用を志向する。
2. 1年任期の主幹事を設け、毎年異なるテーマで活動を行う。
3. 生物工学会内の他の研究部会と合同でシンポジウム等の活動を行う。
4. 新分析技術開発を専門とする他学会(質量分析学会等)との連携を積極的に進める。
5. 生物工学会大会に「バイオ計測サイエンス分野」の設定を目指す。

## バイオ計測サイエンス

バイオテクノロジーと分析、計測、データ解析技術開発研究が融合した領域を革新する

1. 古典的～最新の分析・計測技術の整理・特徴付け  
質量分析、NMR、分光光学、熱力学的手法等
2. 最先端データ解析によるバイオイベントの数値化
3. バイオテクノロジーとの融合

分析・計測技術



最先端データ解析



新分析技術開発を専門とする他学会(質量分析学会等)との連携

生物工学会内他研究部会との連携

新たな分析技法(シーズ)と生物学各領域の最先端(ニーズ)への応用の加速へ

## 運営委員

代表	内山 進(大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻)
	青木 航(京都大学大学院農学研究科)
	和泉 自泰(九州大学生体防御医学研究所)
	植田 充美(京大院・農)
	岡橋 伸幸(理研・統合生命医学研究センター)
	荻 博次(阪大院・工)
	加藤 晃一(岡崎統合バイオサイエンスセンター)
	河原 正浩(東大院・工)
	加藤 竜司(名大院・創薬)
委員 (五十音順)	菊池 淳(理研・環境資源科学研究センター)
	榊原 陽一(宮崎大・農・応用生物)
	清水 浩(阪大院・情報科学)
	新聞 秀一(阪大院・工)
	津本 浩平(東大院・工)
	馬場 健史(九大・生体防御医学研究所)
	福崎 英一郎(阪大院・工)
	松田 史生(阪大院・情報科学)
	吉野 知子(農工大院・工)

## これまでの活動

- [バイオ計測サイエンス研究部会第4回企画 Python データ解析入門](#) (2019/8/23)
- [バイオ計測技術勉強会～実際にどうやって計測するの？プロがノウハウを教えます！～](#) (JP-OS/JES 合同大会 サテライトワークショップ) (2019/7/26)
- [【共催行事】JP-OS/JES 合同大会シンポジウム第3回バイオ計測サイエンス研究部会 シンポジウム～1 細胞解析技術の新展開～](#) (2019/7/26)
- [第2回企画 Python データ解析入門](#) (2018/12/18)
- [第一回シンポジウム](#) (2018/9/8)

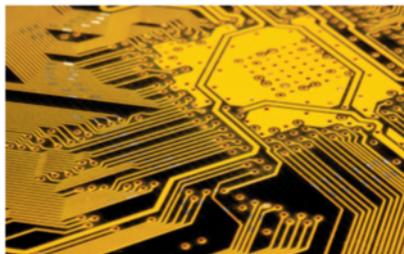
## お問合せ先

大阪大学大学院工学研究科生命先端工学専攻  
内山 進 suchi@bio.eng.osaka-u.ac.jp

# 研究自動化(Laboratory Automation)の潮流

NATURE BIOTECHNOLOGY | VOL 37 | AUGUST 2019 | 829-841 |

news



Synthetic biology researchers have started to adapt semiconductor industry processes, to create systems that ramp up throughput, boost reproducibility and ultimately reduce the costs of biopharma's increasingly complex products. Credit: South West Images Scotland / Alamy Stock Photo

## Microsoft makes splash in AI-enabled lab solutions

Microsoft unveils the first collaborations for its Station B, a platform to automate lab experiments so scientists can test and reproduce ever-more-complex designs.

ラボラトリーオートメーション分野のベンチャー企業への2018年の投資総額は全世界で19億ドルにのぼり、2019年も同様の投資がなされると予想。

## 2019年度予算（研究機器・共通基盤技術の開発）

### JST 未来社会創造事業 「探索加速型（共通基盤領域）」

#### ●重点公募テーマ

#### (2) データ解析・処理技術等のアプリケーション開発やシステム化

計測等で得られた大量のデータの解析技術、計測機器への試料の自動装填技術など全自動化・システム化を目的とした研究開発も実施。

✓ クライオ電子顕微鏡の全自動計測技術、計測機器から得られた大量データのAI解析技術など

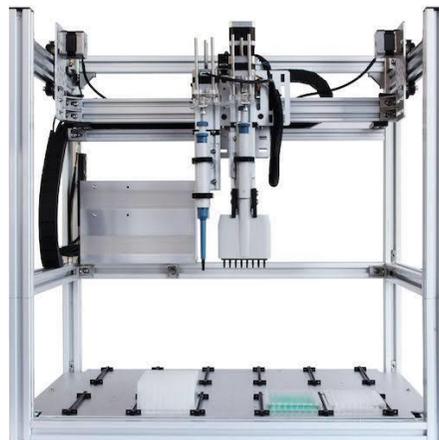
#### (3) 研究現場の生産性向上等に資する技術の開発

培養や化学合成の自動化など、研究現場の生産性向上・研究開発の加速等に必要な研究機器開発なども実施。

✓ 研究現場の生産性向上・研究開発の加速等に資する研究機器（実験ロボット、自動前処理装置、培養装置等）など

# 自動化装置の低価格化

- ✓ 機能が限定されていたり、精度が若干劣るものの、従来の自動分注機より一桁低いコスト帯の製品の台頭



- ✓ 安価な3Dプリンタの台頭



- ✓ オープンソース電子モジュールの充実

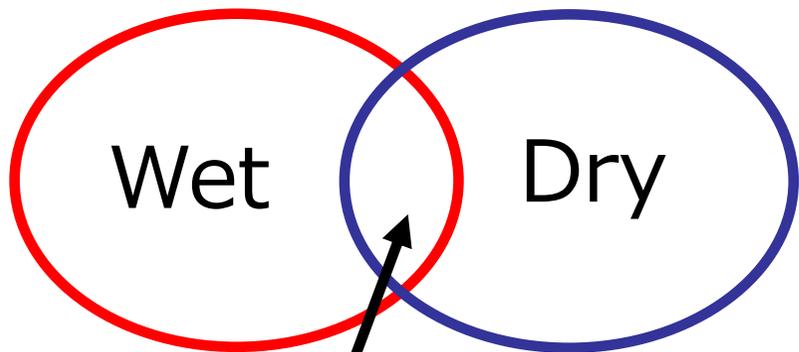
Arduino



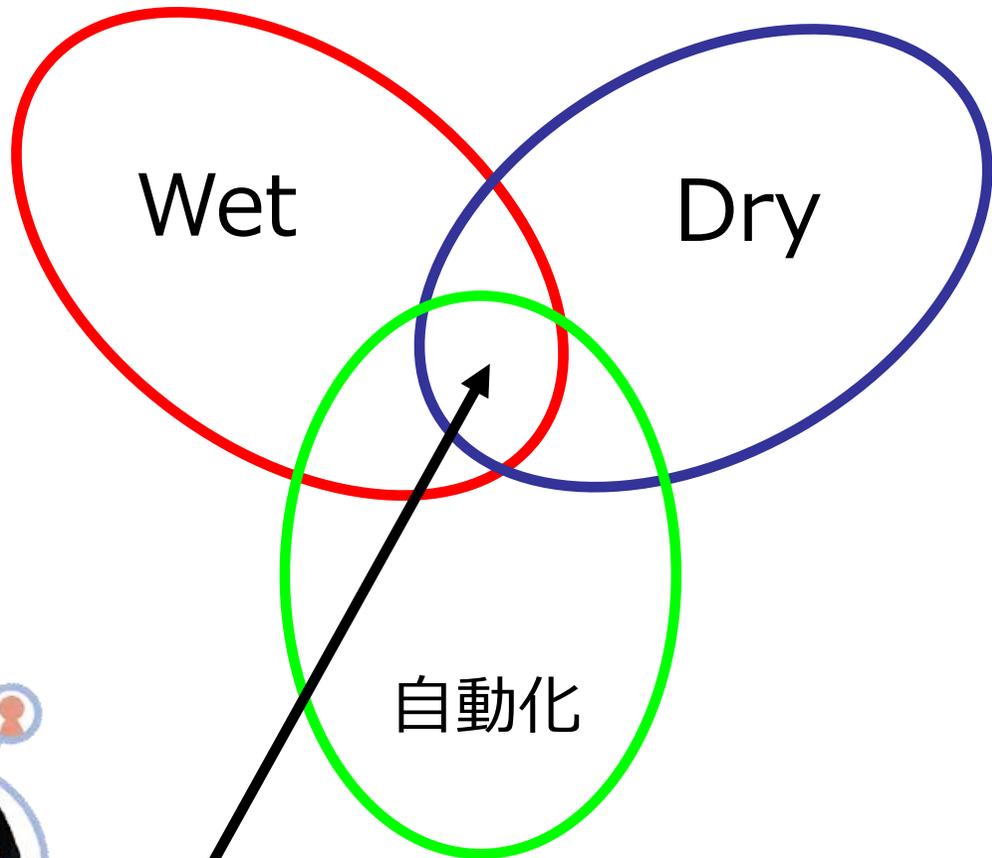
Raspberry Pi



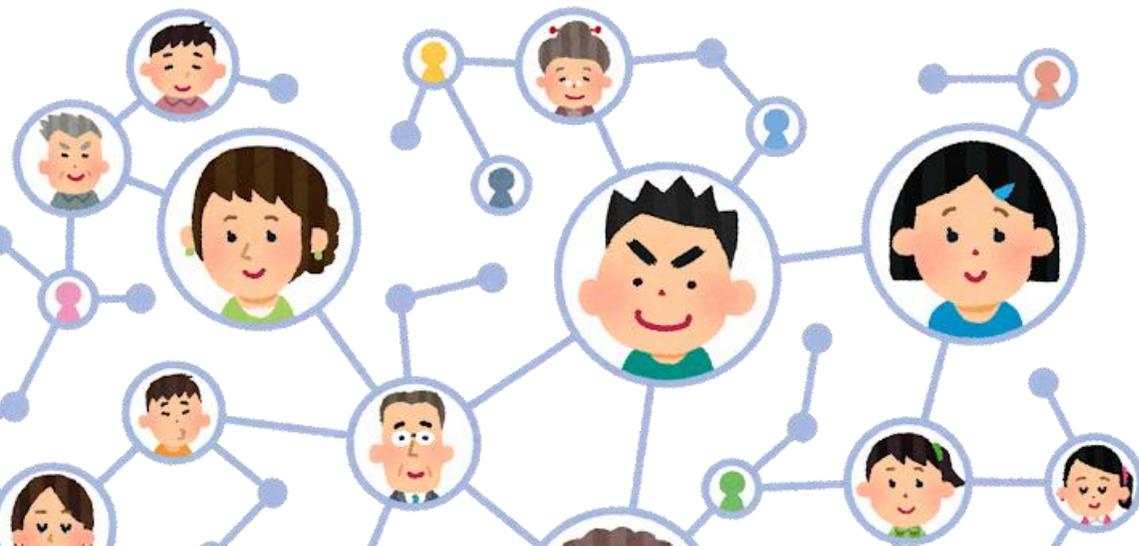
# 異分野間の連携



すくない  
ムズいという議論が  
既に多くなされている



もっと少ない  
もっとヤバいに決まってる



# 各講演者の講演内容の分類

Wet

Dry

自動化

講演1：江崎先生		メタボロームデータ ケモインフォマティクス	ワークフロー構築
講演2：小野先生		代謝物分子構造 代謝ネットワーク	深層学習
講演3：金澤先生		クロマトグラムデータ マルチオミクス	深層学習 可視化パイプライン
講演4：岡橋先生	メタボローム メタゲノム	代謝物分子構造 ネットワーク解析	
講演5：三枝先生	メタボローム	データベース化	前処理自動化装置
講演6：堀之内	フェノーム マルチオミクス	数理モデル	自動継代培養装置
講演7：武藤先生	フェノーム 代謝ネットワーク	大規模画像解析	自動菌体アレイ装置

# 第三回講演会 プログラム

- 13:10 - 14:40 ご講演（講演1～3）  
休憩
- 15:00 - 16:00 ご講演（講演4～5）  
休憩
- 16:20 - 17:20 ご講演（講演6～7）
- 17:20 - 17:30 閉会挨拶・集合写真

## 第三回講演会 実行委員

（タスキをかけています）

堀之内貴明（理研・部会代表）

兒島孝明（名大・部会幹事長）

蟹江慧（名大・部会会計）

青木航（京大・部会委員/会場世話人）

17:30～ 懇親会会場への移動

委員が先導します。はぐれないようにお願いします

18:00～ 懇親会（北部食堂） 飛び入り参加も大歓迎！！

アンケート用紙へのご回答を

よろしくお願い申し上げます