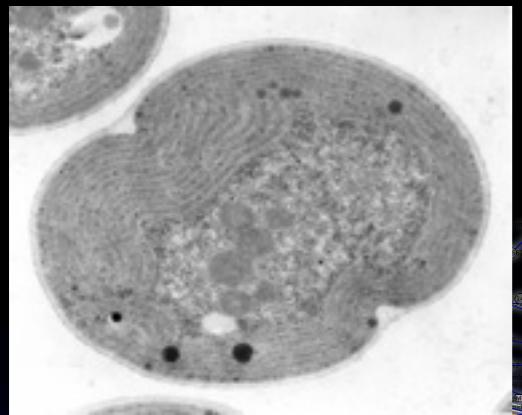


シアノバクテリアの研究論文と遺伝子のネットワーク図



光合成関係の遺伝子

KEGG PATHWAY 00195 Photosynthesis

Synechocystis sp. PCC 6803

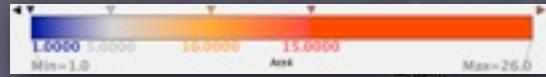
1244 full papers

2947 nodes

11783 interactions

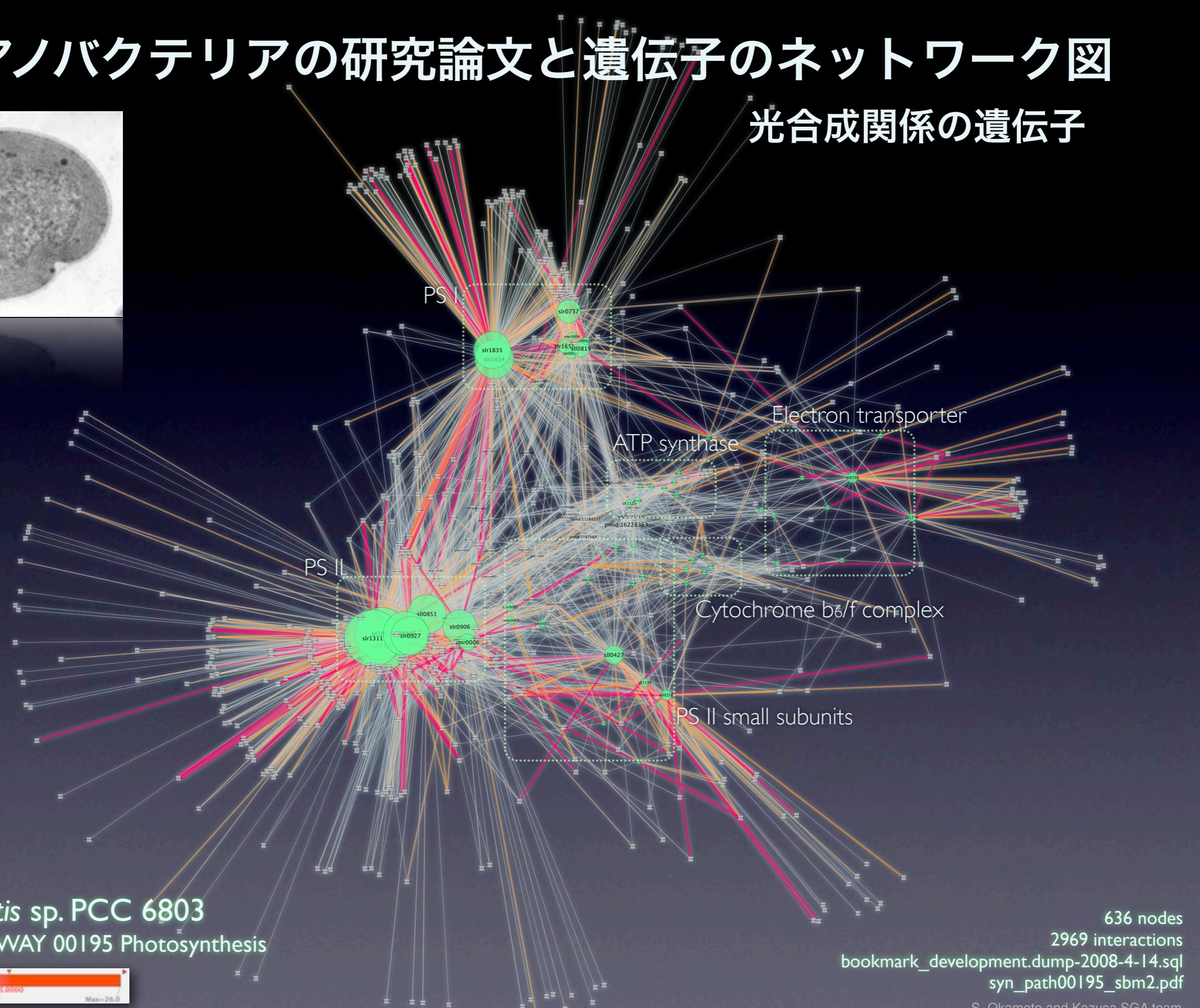
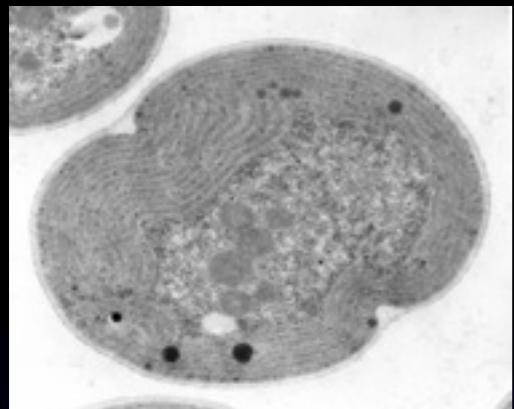
bookmark_development.dump-2008-4-14.sql

S. Okamoto and Kazusa SGA team



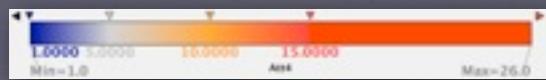
シアノバクテリアの研究論文と遺伝子のネットワーク図

光合成関係の遺伝子



Synechocystis sp. PCC 6803

KEGG PATHWAY 00195 Photosynthesis



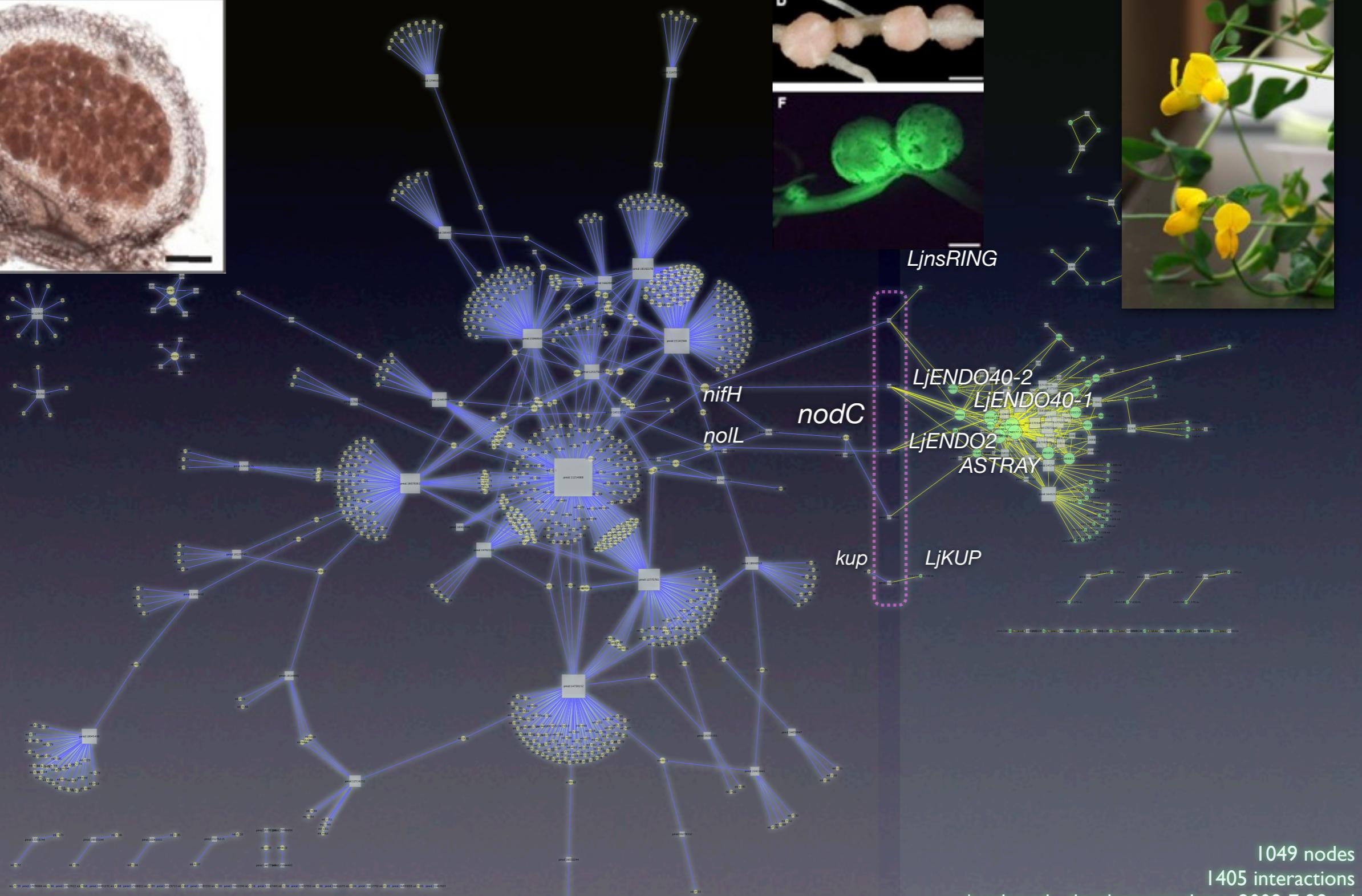
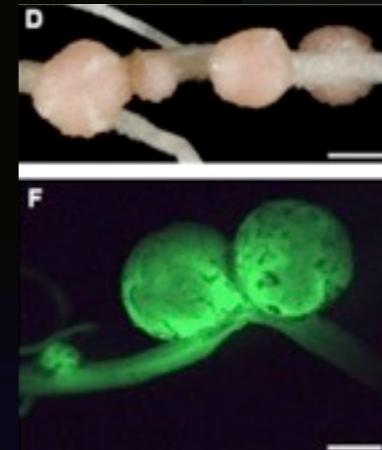
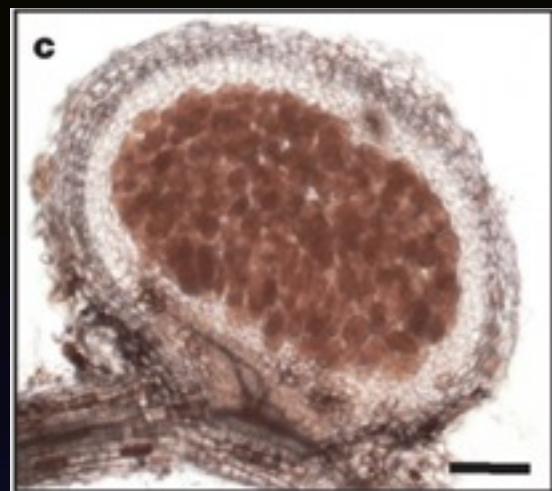
636 nodes
2969 interactions
bookmark_development.dump-2008-4-14.sql
syn path00195 sbm2.pdf

S. Okamoto and Kazusa SGA team

マメ科植物と根粒細菌の遺伝子相互作用と文献の可視化

Mesorhizobium loti strain MAFF303099

Lotus japonicus MG-20



Lotus image: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Lotus_japonicus.jpg

Nodule image: <http://www.pnas.org/content/early/2011/12/22/1113992109.abstract>

Mesorhizobium image: http://www.nature.com/nature/journal/v462/n7272/fig_tab/nature08594_F1.html

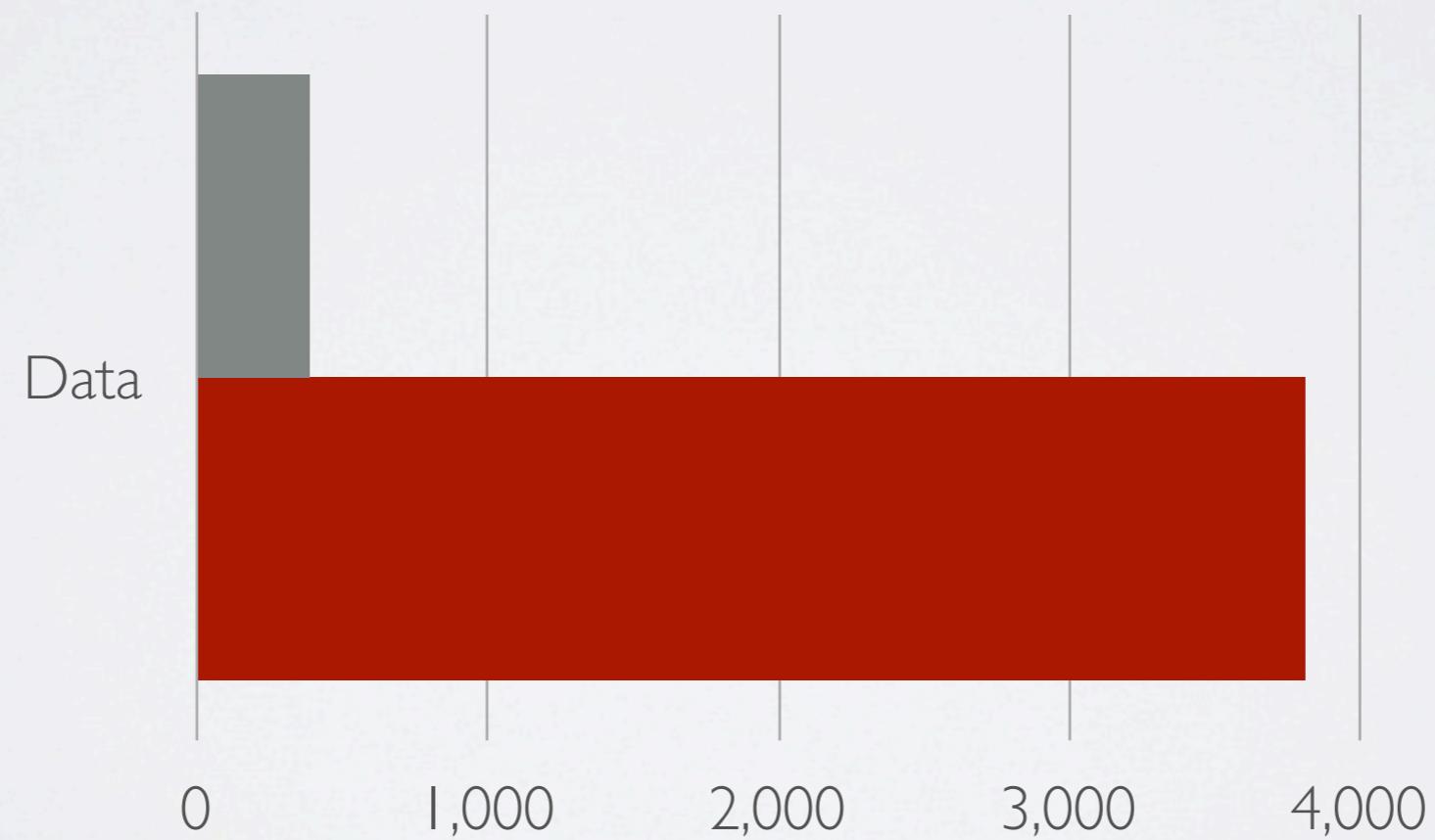
bookmark_development.dump-2008-7-28.sql

lj_mlo_allgenes_sbm1.pdf

情報の可視化

なぜ情報を可視化するのか

Data: 386, 4012



ナポレオンのロシア遠征

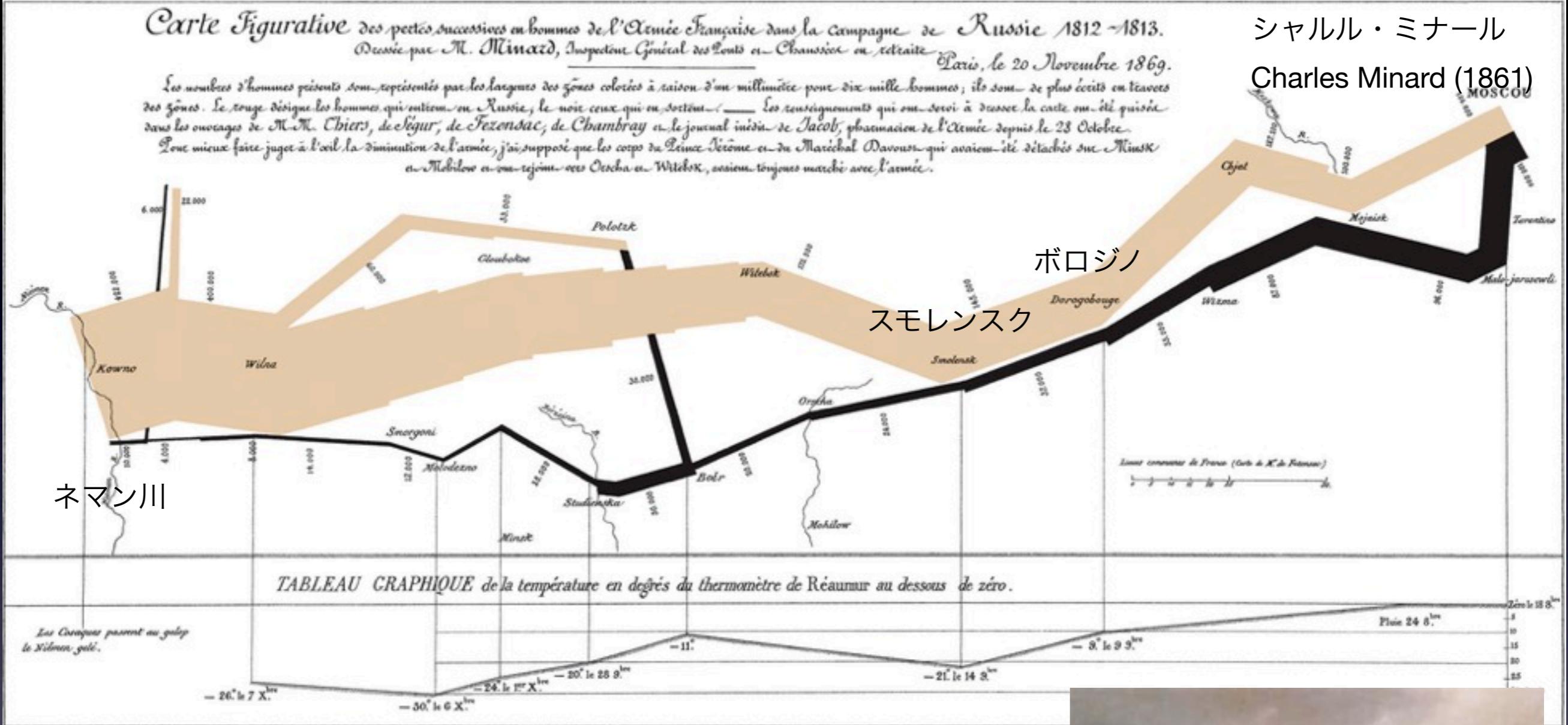
Carte Figurative des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la campagne de Russie 1812-1813.
Dessiné par M. Minard, Inspecteur Général des Ponts et Chaussées en retraite
Paris, le 20 Novembre 1869.

Les nombres d'hommes perdus sont représentés par les larges des zones colorées à raison d'un millimètre pour dix mille hommes; ils sont de plus écrits en lettres des zones. Le rouge désigne les hommes qui sont morts en Russie; le noir ceux qui en sortent. — Les renseignements qui ont servi à dresser la carte ont été pris dans les ouvrages de M. M. Chier, de Séguir, de Fézendaï, de Chambray et le journal intime de Jacob, pharmacien de l'Armée depuis le 28 Octobre.

Pour mieux faire juger à l'œil la diminution de l'armée, j'ai supposé que les corps du Prince Jérôme et du Maréchal Davout, qui avaient été détachés sur Minsk et Malibolov et se rejoignirent vers Oryha et Wilno, avaient toujours marché avec l'armée.

シャルル・ミナル

Charles Minard (1861)



1. 地理情報
2. 日時
3. 兵士数 (60万人→5千人)
4. 気温



情報可視化基本の3ステップ

1. 何を可視化したいのかデータ・情報から見極める（属性の定義：順序、量、関係、類似性...）
2. どのようなデザインで個々のデータ・情報を表現するか決める（属性マッピング）
3. データ・情報を一定のルールで1次元～3次元の空間に配置する（レイアウト）

視覚的表現とデータ属性の関係

線の太さ



色の明るさ



順序

サイズ, 面積



密度



角度



量

長さ



配置

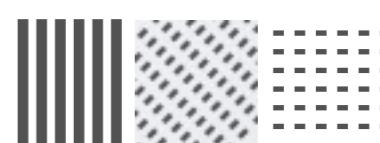


分類

色



地柄

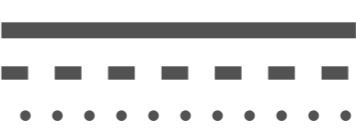


形



関係

線の種類



線の先端



情報可視化の7ステップ

1. **データ収集**：本、資料、インターネットなどからデータを集めます
2. **解析、整形**：データの意味にあわせて構造化します
3. **フィルタリング**：関係ないデータを取り除く
4. **マイニング**：統計学的な手法やデータマイニングをつかって特徴やパターンを見つける
5. **表現**：棒グラフ、ツリーやネットワークなど視覚化の基本モデルを選ぶ
6. **精緻化**：見た目がより良く見えるように改善します
7. **相互作用**：データを操作したり、何を表示するかを制御したりする方法をつくる

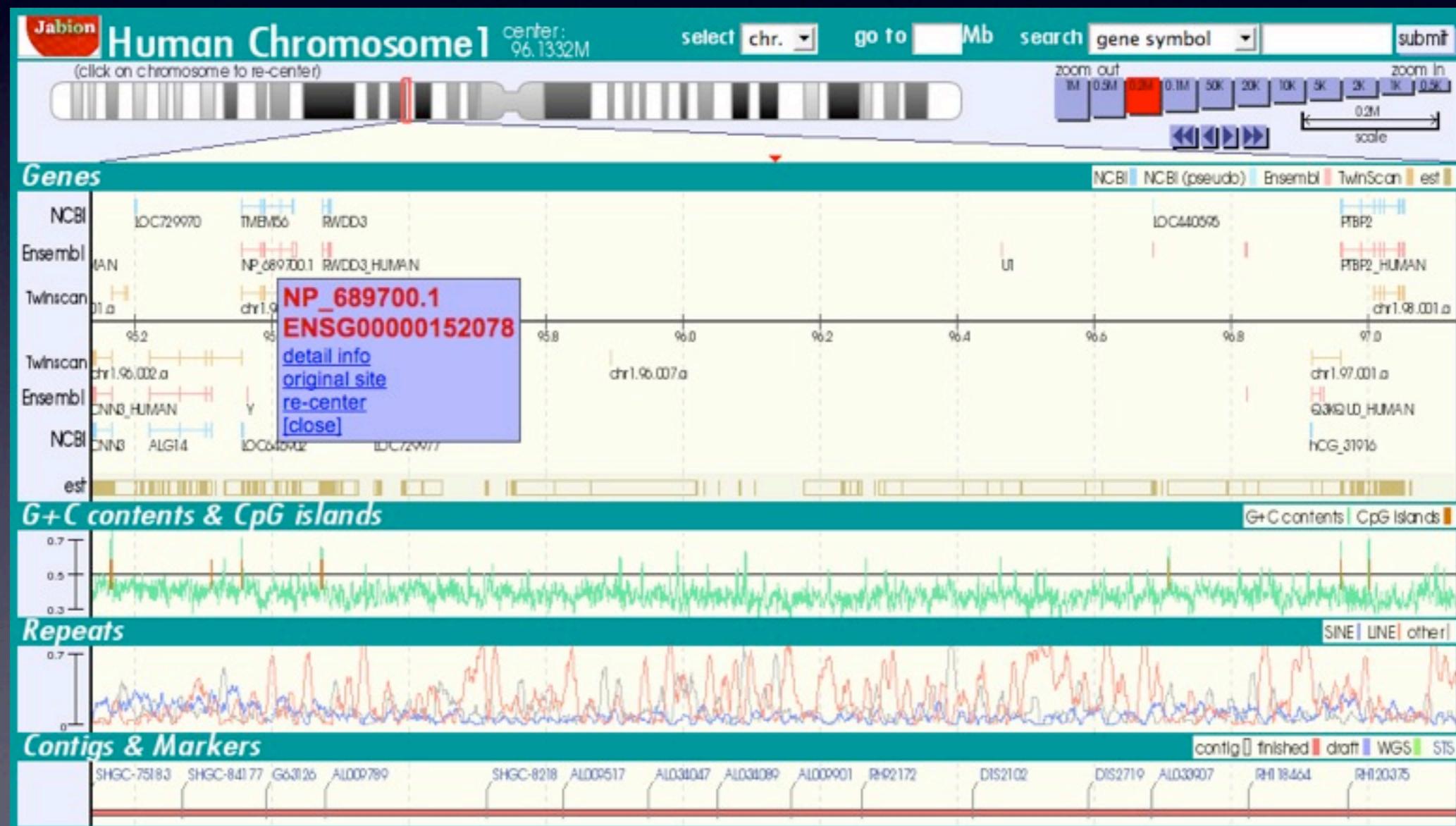
情報可視化の7ステップの相互作用



ゲノム情報の可視化

ゲノムブラウザーとは

ゲノムの位置情報上に様々な詳細情報を表示するソフト



Your Ensembl

- [Login or Register](#)
- [About User Accounts](#)

Chromosome 22

26,448,425 - 26,548,426

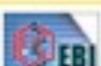
- [View of Chromosome 22](#)
- [Graphical view](#)
- [Graphical overview](#)
- [View alignment with ...](#)
- [View alongside ...](#)
- [View Syntenic regions ...](#)
- [View region at UCSC](#)
- [View region in NCBI browser](#)

Export data

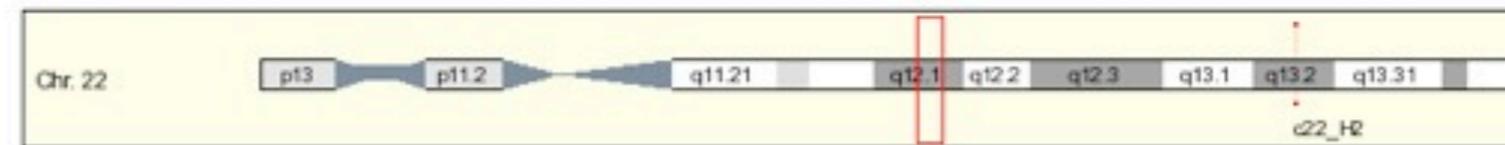
- [Export information about region](#)
- [Export sequence as FASTA](#)
- [Export EMBL file](#)
- [Export Gene info in region](#)
- [Export SNP info in region](#)
- [Export Vega info in region](#)

Ensembl Archive

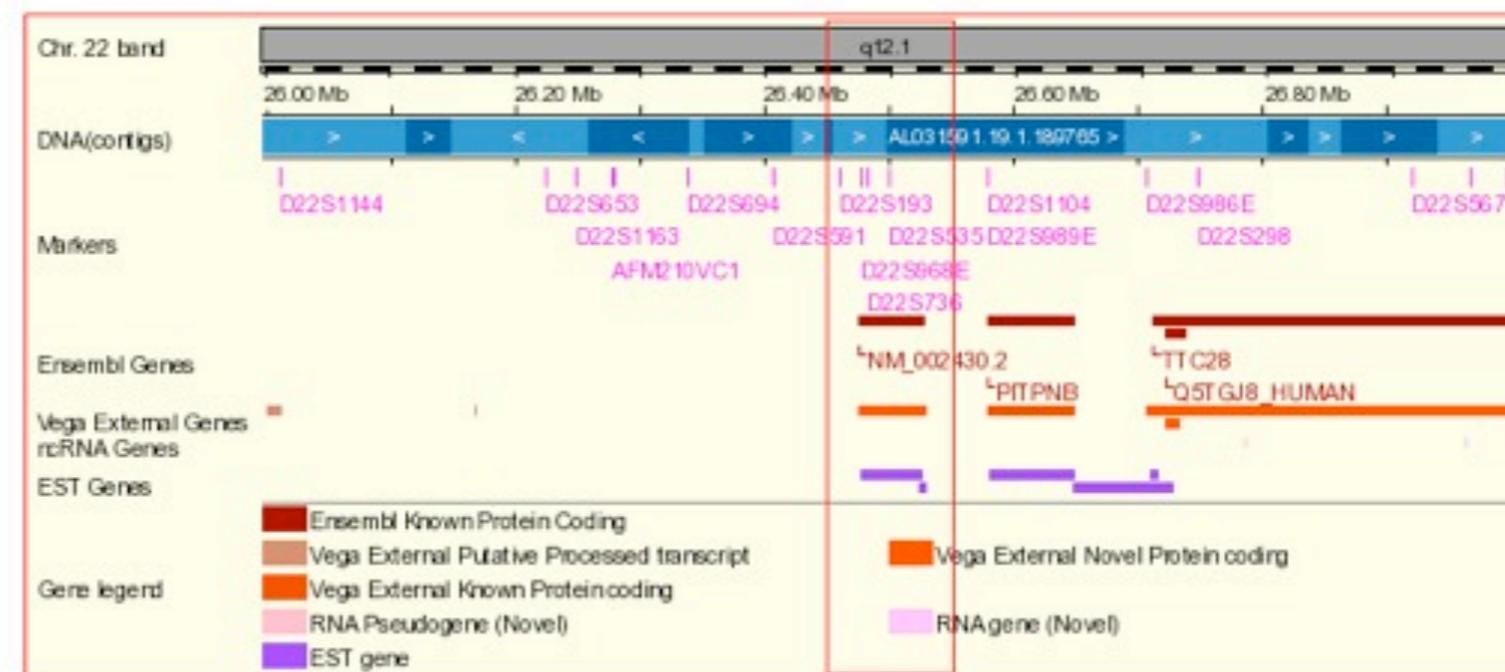
- [View previous release of page in Archive!](#)
- [Stable Archive! link for this page](#)



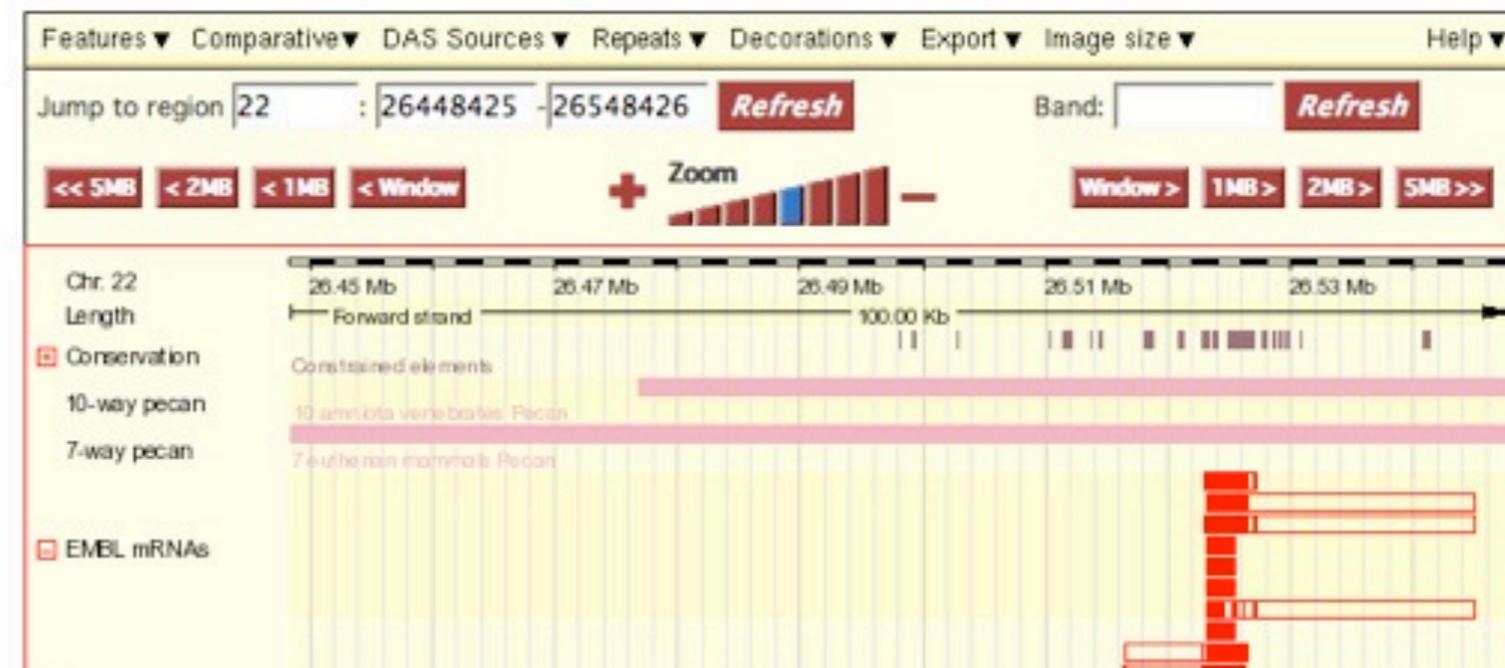
Chromosome 22



Overview



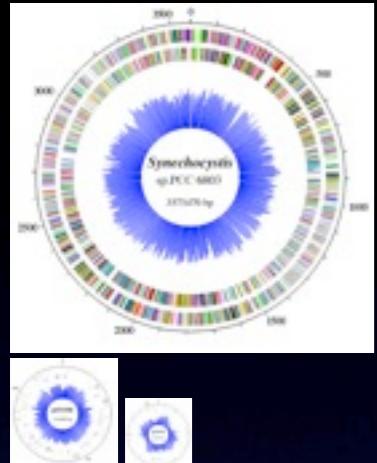
Detailed view



情報可視化の7ステップの相互作用



属性を見極める 原核生物 バクテリア、古細菌



機能ドメイン

全体像可視化

ゲノム

染色体構造

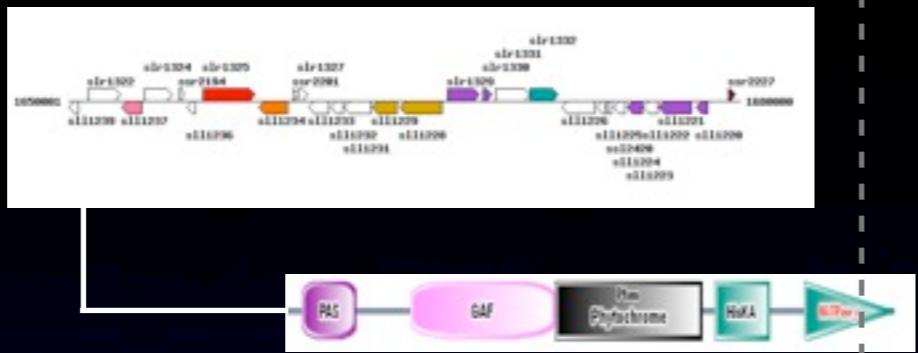
遺憾子

染色体部分領域

機能ドメイン

真核生物

ヒト、マウス、植物...



機能ドメイン

詳細情報可視化

遺伝子

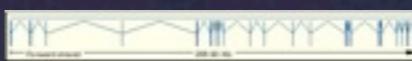
染色体部分領域



転写産物

2

遺伝子構造



アミノ酸配列

3

アミノ酸配列



核酸配列

4

DNA配列



情報可視化の7ステップの相互作用



可視化で注意する点

1. 可視化する目的をよく考える

表現されるデータセットに特徴なところを伝える

2. 情報をつめこみすぎない

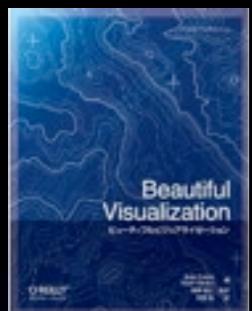
詳細は少なくおさえたほうが、より多くの情報が伝わる

3. ユーザーを考える

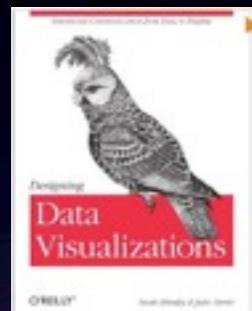
可視化された情報を見たいのは誰か？

可視化された情報はどのように見られるのか？

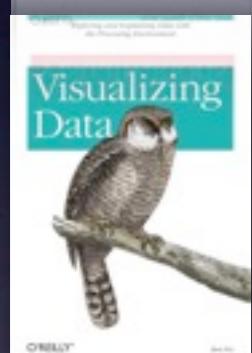
参考書



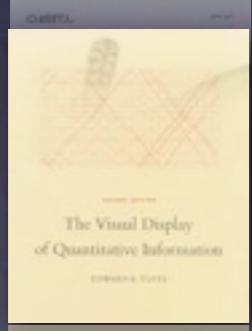
Beautiful Visualization, Noah Iliinsky and Julie Steele
ビューティフルビジュアライゼーション, 増井俊之（監訳）牧野聰（訳）



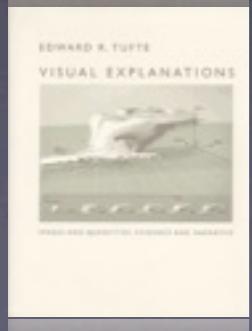
Data Visualizations, Noah Iliinsky and Julie Steele



Visualizing Data, Ben Fry
ビジュアライジング・データ, 増井俊之（監訳）加藤慶彦（訳）



The Visual Display of Quantitative Information, Edward R. Tufte



Visual Explanations, Edward R. Tufte