

研究スタッフ

教授： 篠原 歩
助教： 成澤 和志

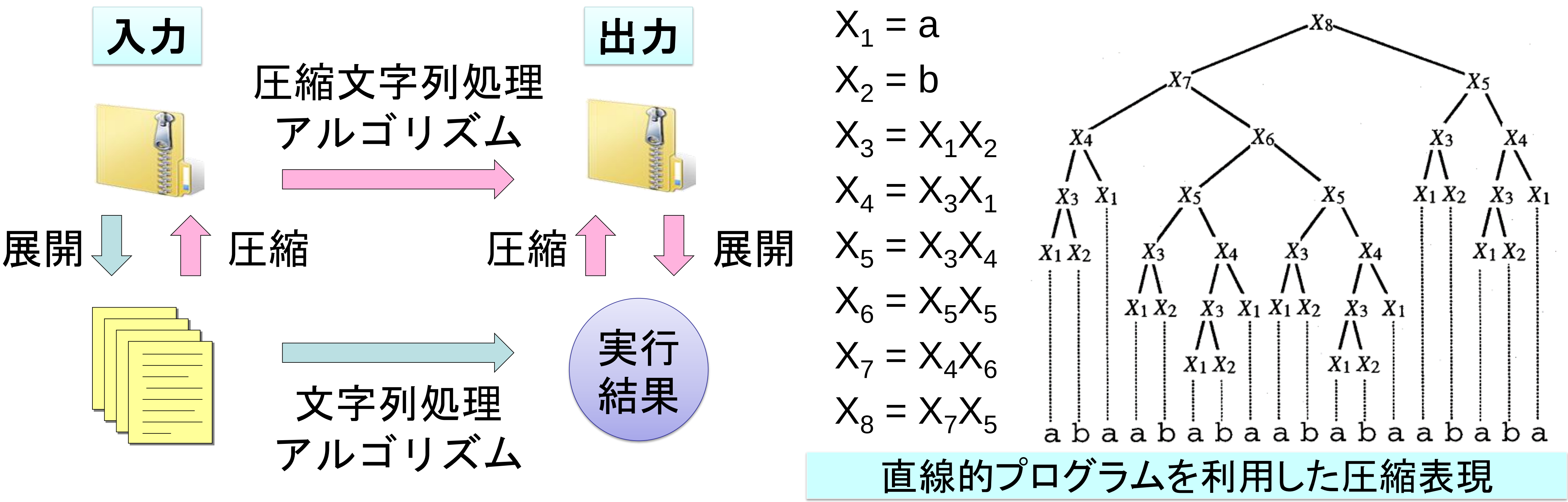
研究目的

未来情報社会で要求される，より高度な知的機能を有した，高信頼の，人にやさしいシステムの実現を目指して，理論と応用の両面から研究を展開する．

主な研究テーマ

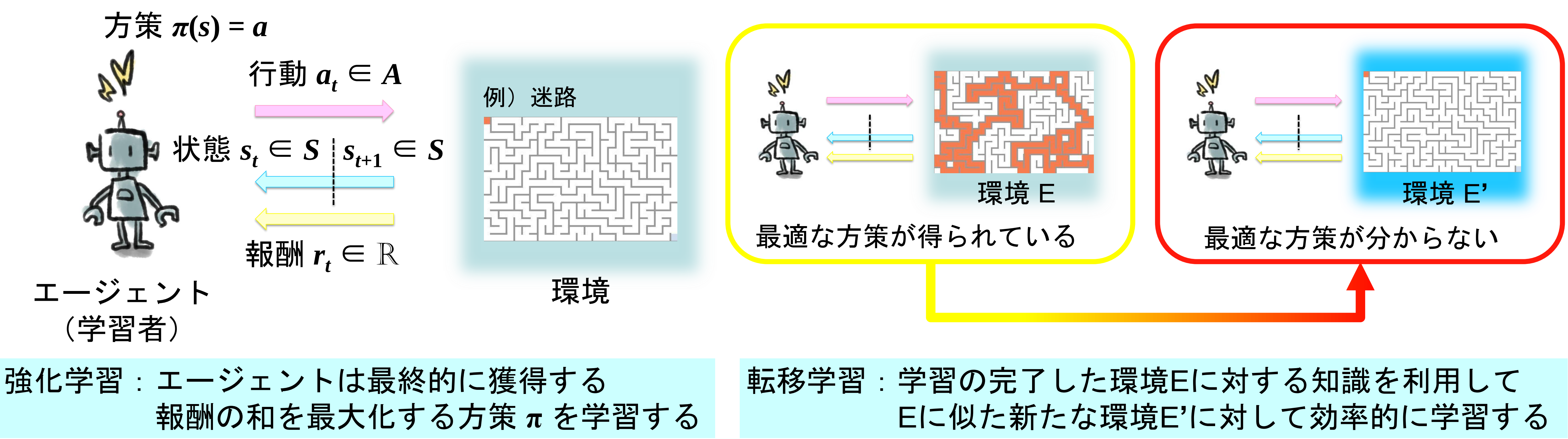
1. データ圧縮 データ圧縮は単にデータサイズを削減するだけでなく，圧縮することで高速な処理を行うことが可能となる．また，圧縮に必要な規則や性質はデータの特徴を表しており様々な応用に利用できる．

圧縮された文字列を陽に展開することなく照合を行うアルゴリズム



2. 機械学習 強化学習や能動学習，転移学習，教師あり学習など幅広い学習分野に対する理論研究を行うとともに，ゲーム情報学や実ロボットに対する応用によって実用性の検証を行っている．

転移学習による強化学習のサンプル量の削減

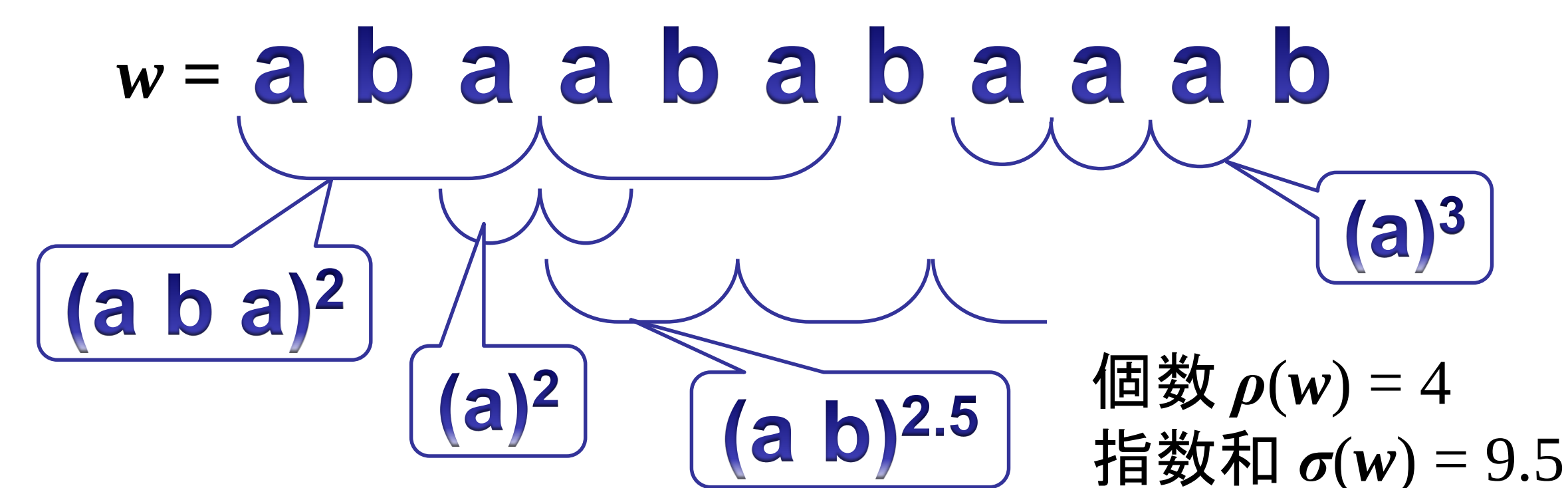


3. 文字列学

文字列は、情報の格納・伝達的手段として最も基本的な型の一つである。我々は、文字列を多面的な視野でとらえ、そこに内在する組み合わせ的性質の解明とアルゴリズムの効率化への応用に関する研究を行っている。

文字列に含まれる繰り返し構造「連」の最大個数や最大指数和の解析

連: 左右に拡張できない2回以上の繰り返し文字列

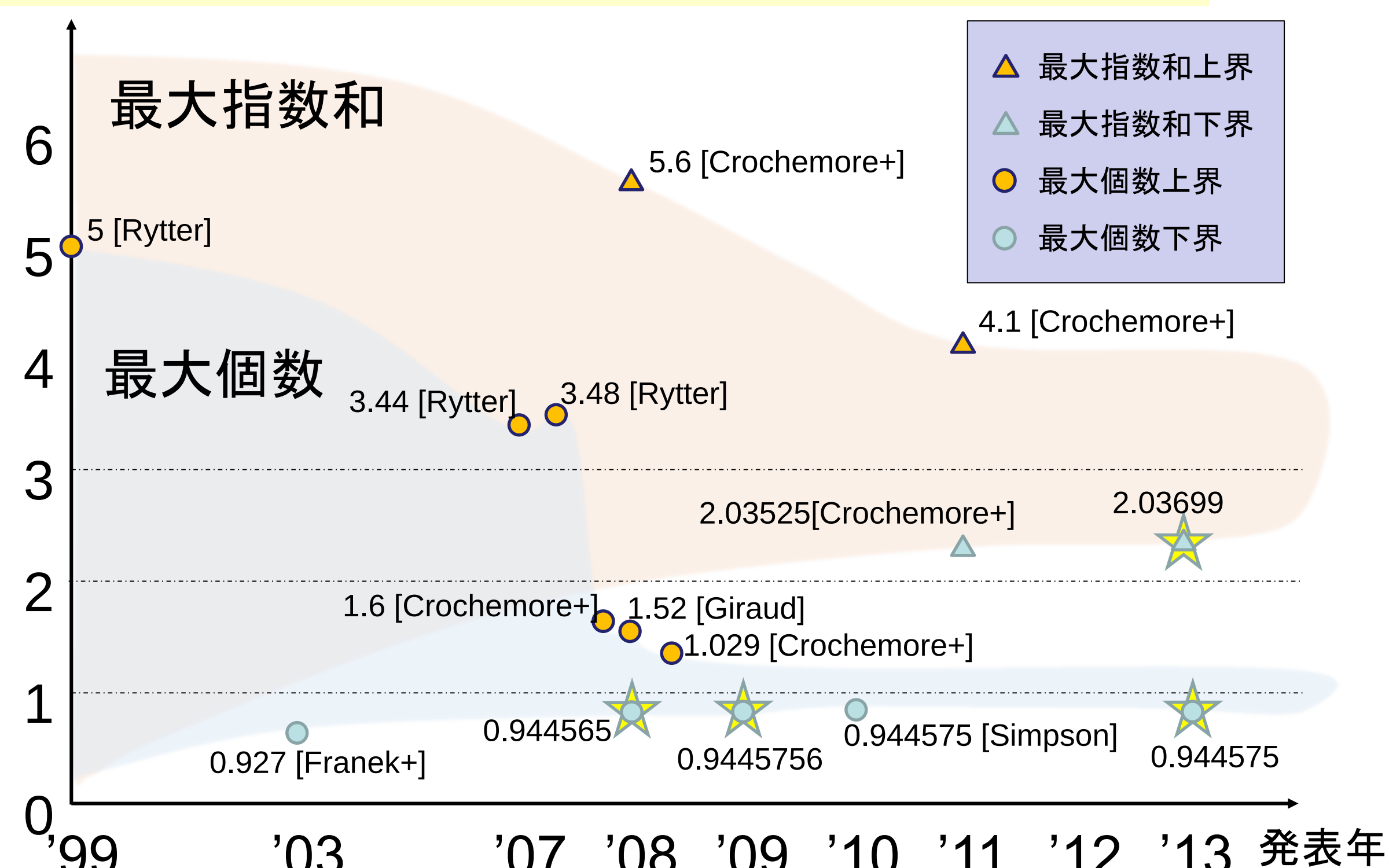


最大個数

$\rho(n) = \max\{\rho(w) : |w| = n\}$
長さ n の文字列に含まれる連の個数の最大値

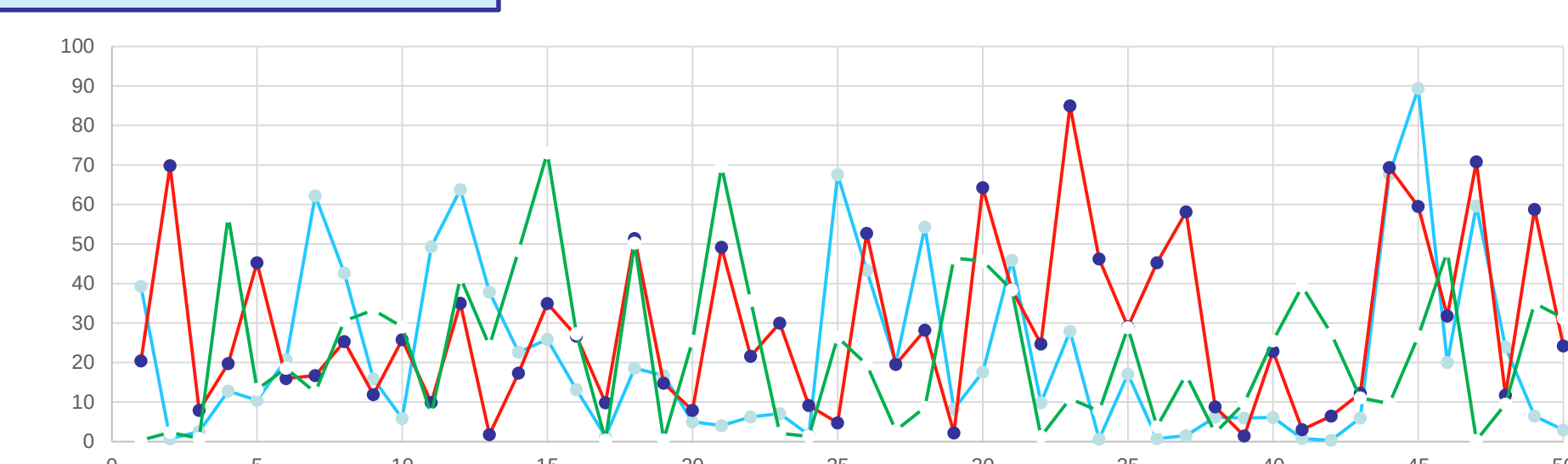
最大指数和

$\sigma(n) = \max\{\sigma(w) : |w| = n\}$
長さ n の文字列に含まれる連の指数和の最大値

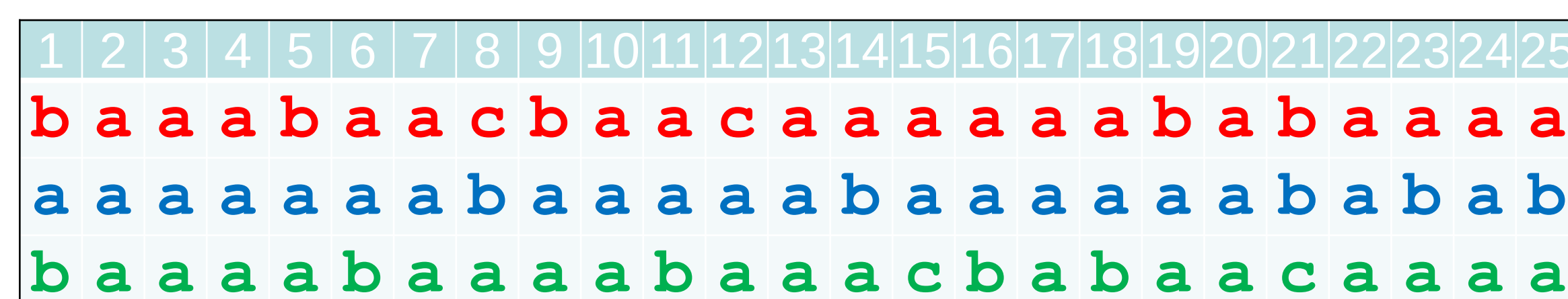


マルチトラック文字列に順列パターン照合アルゴリズムの開発

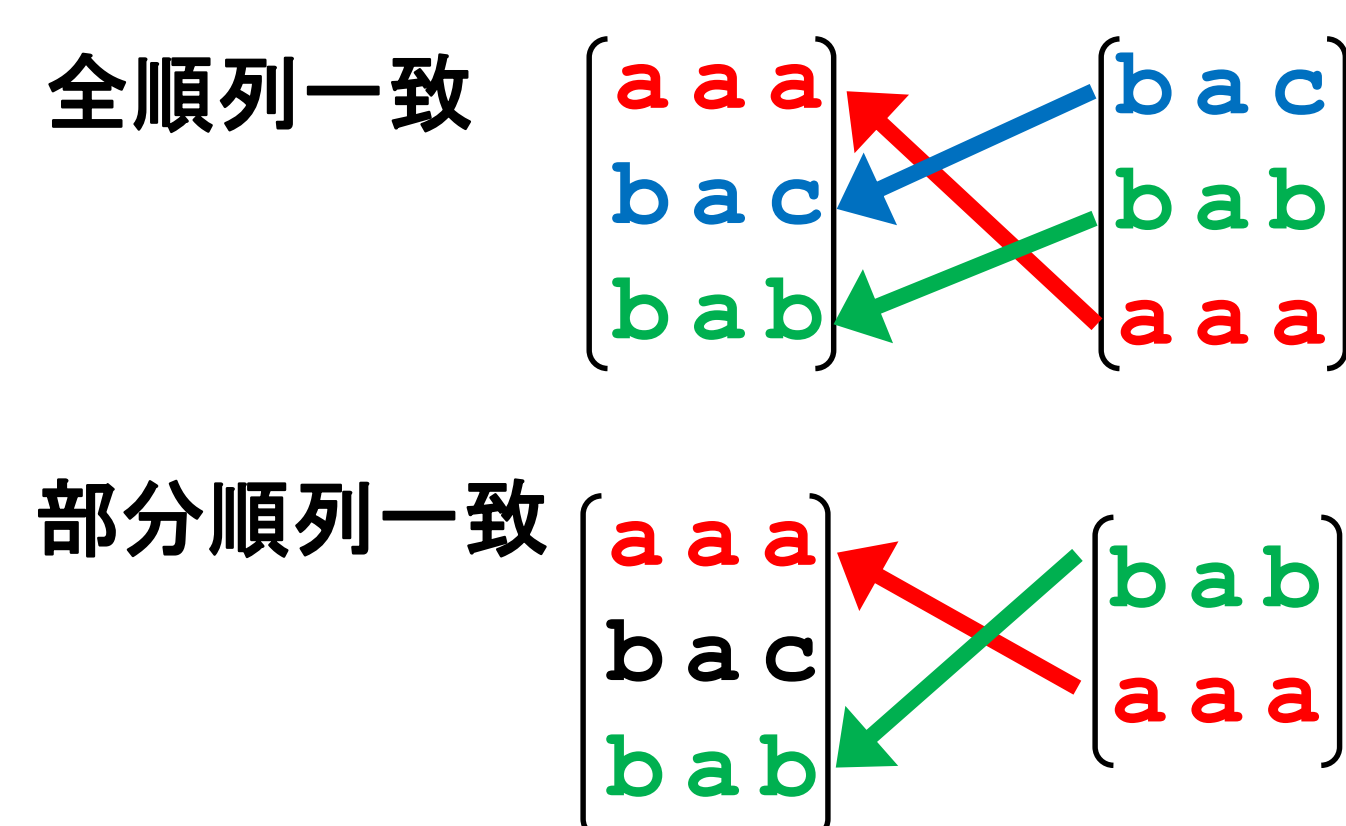
多系列データ



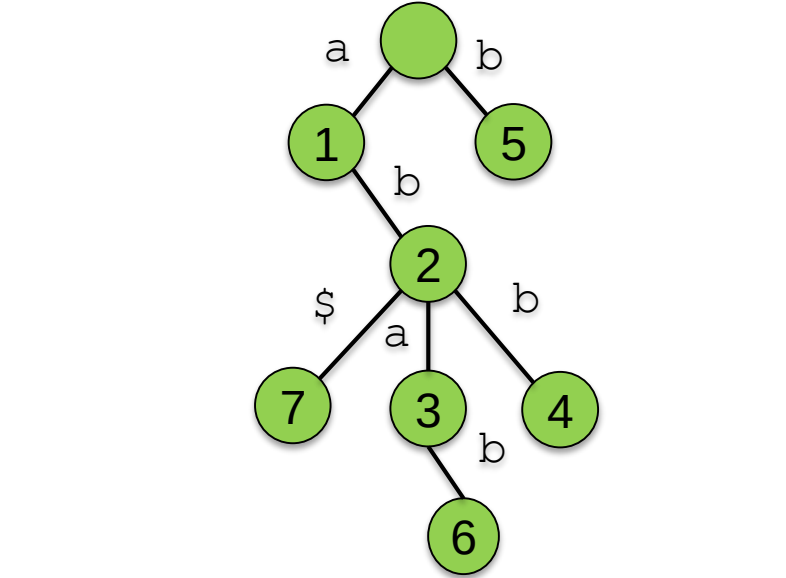
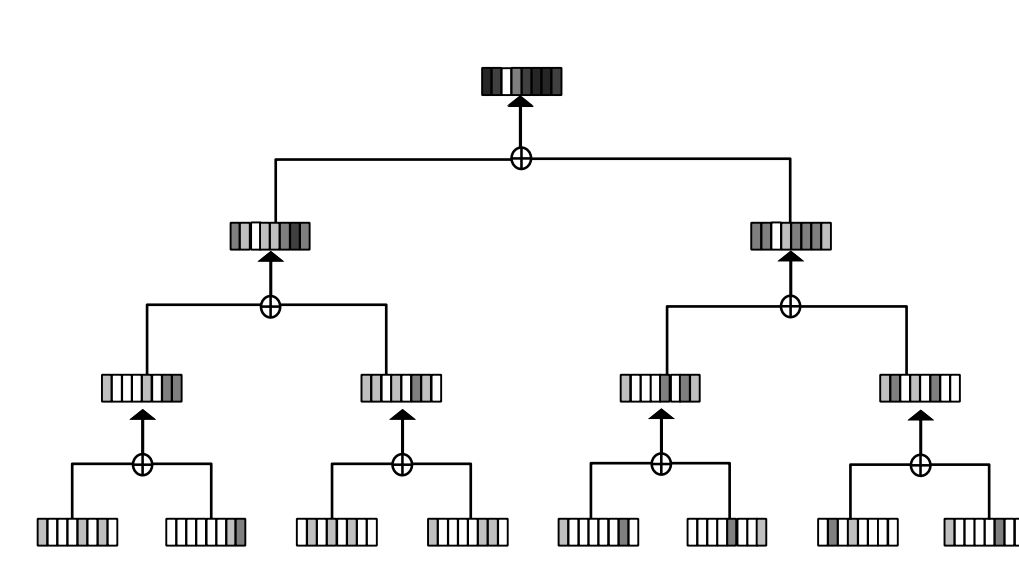
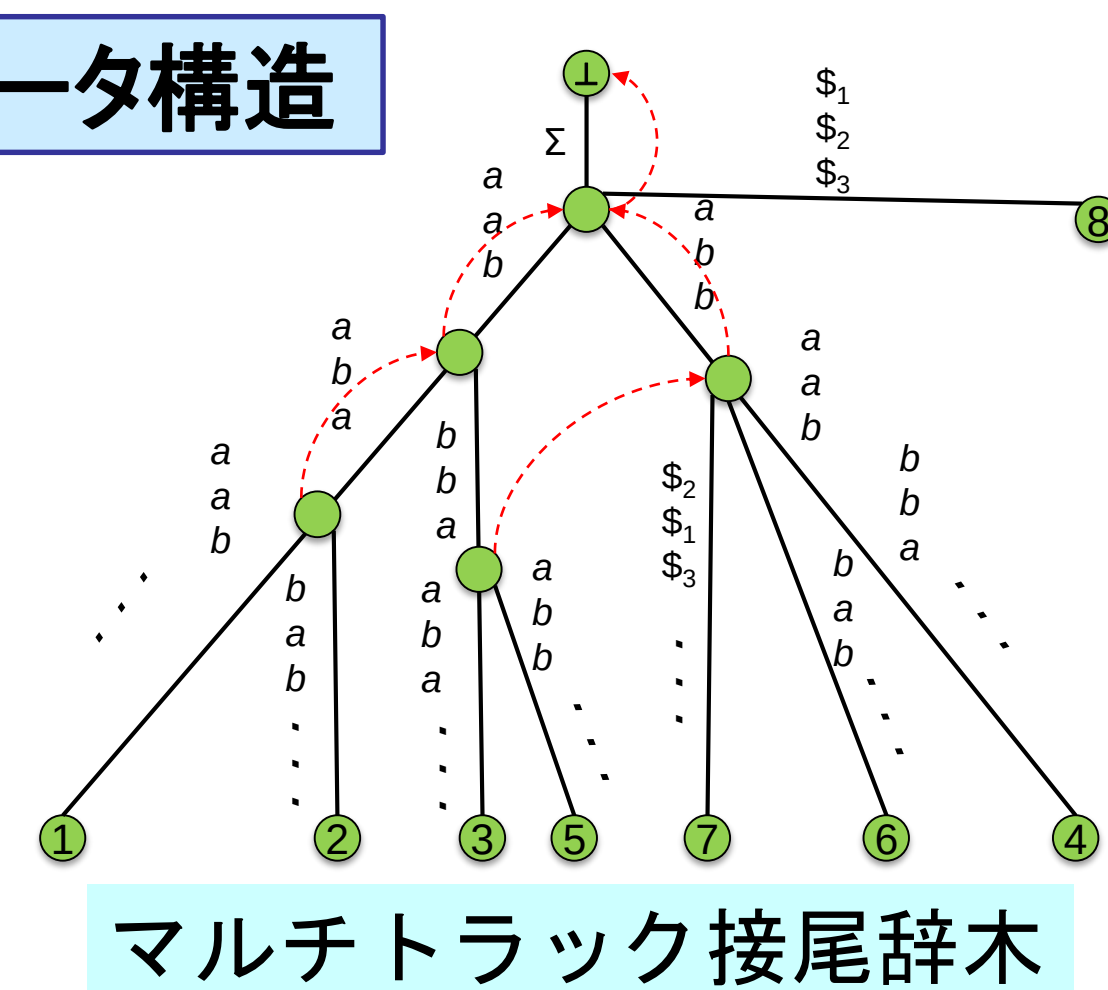
マルチトラック文字列



マルチトラック順列パターン照合



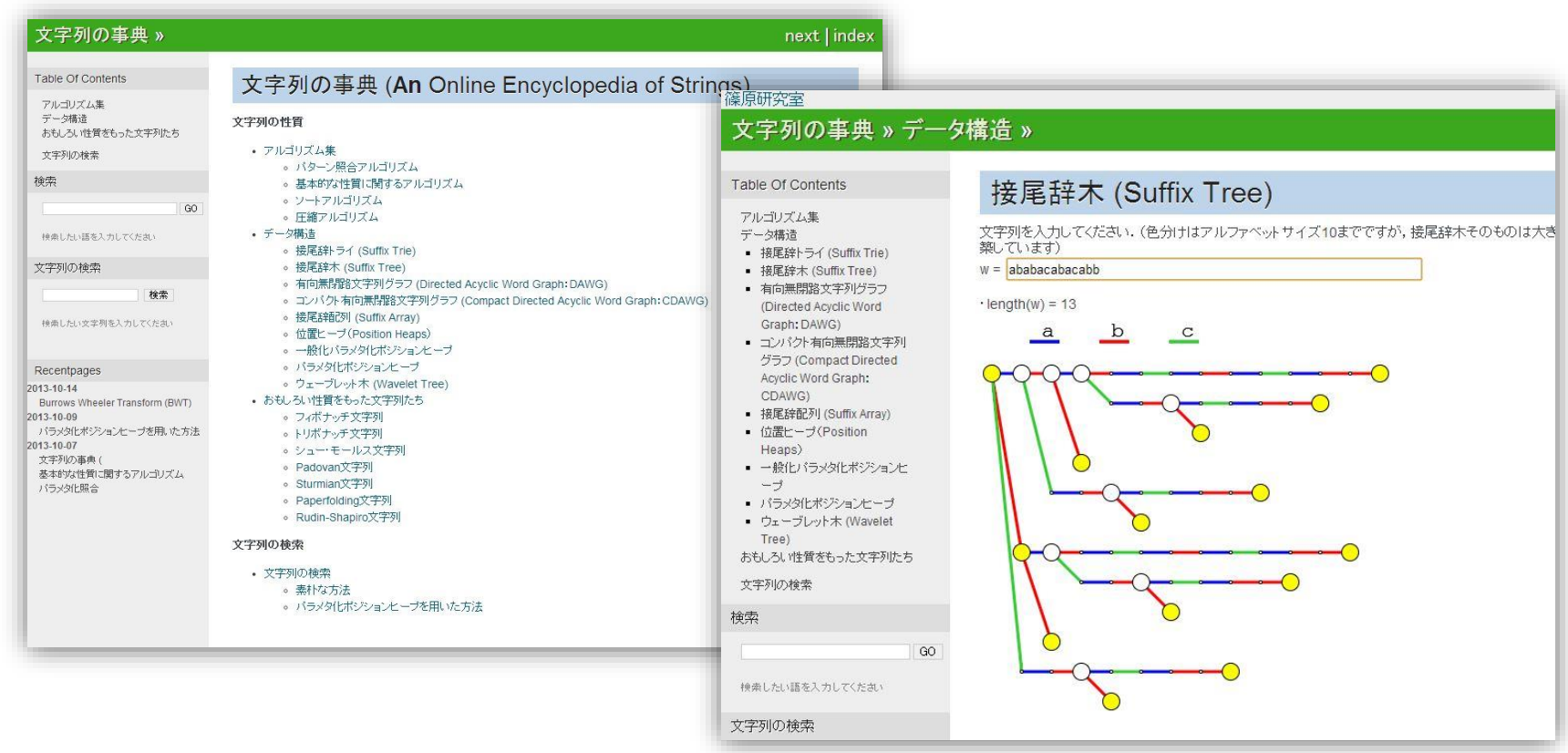
データ構造



オンライン文字列事典

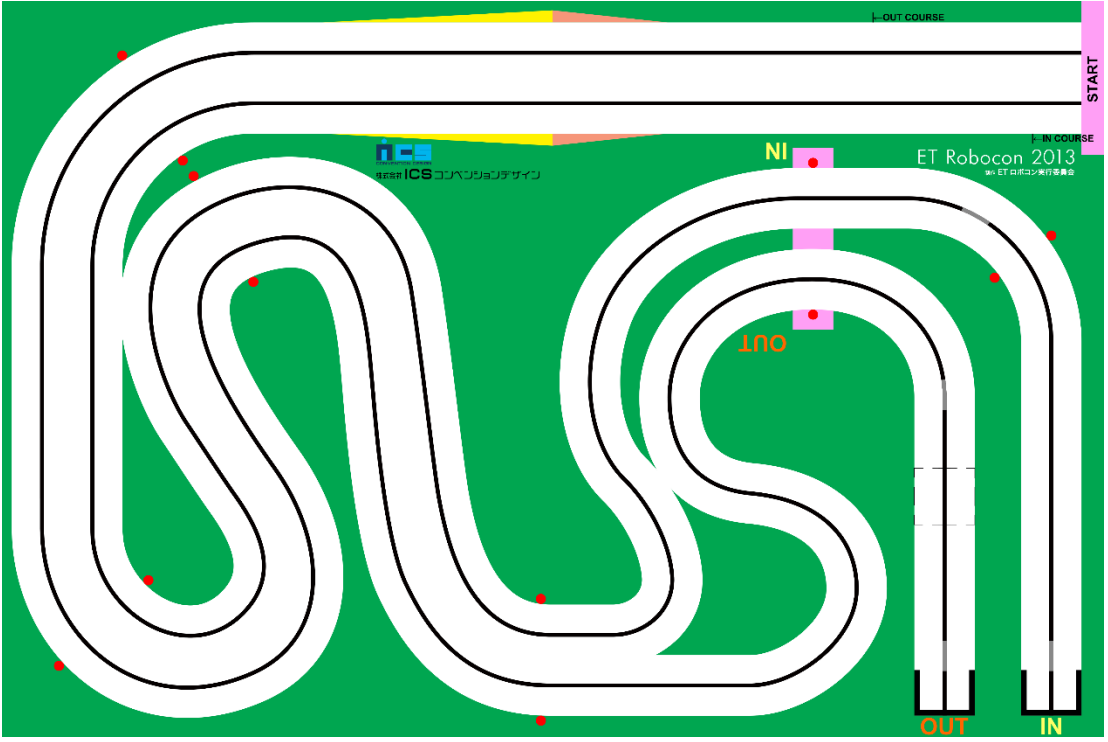
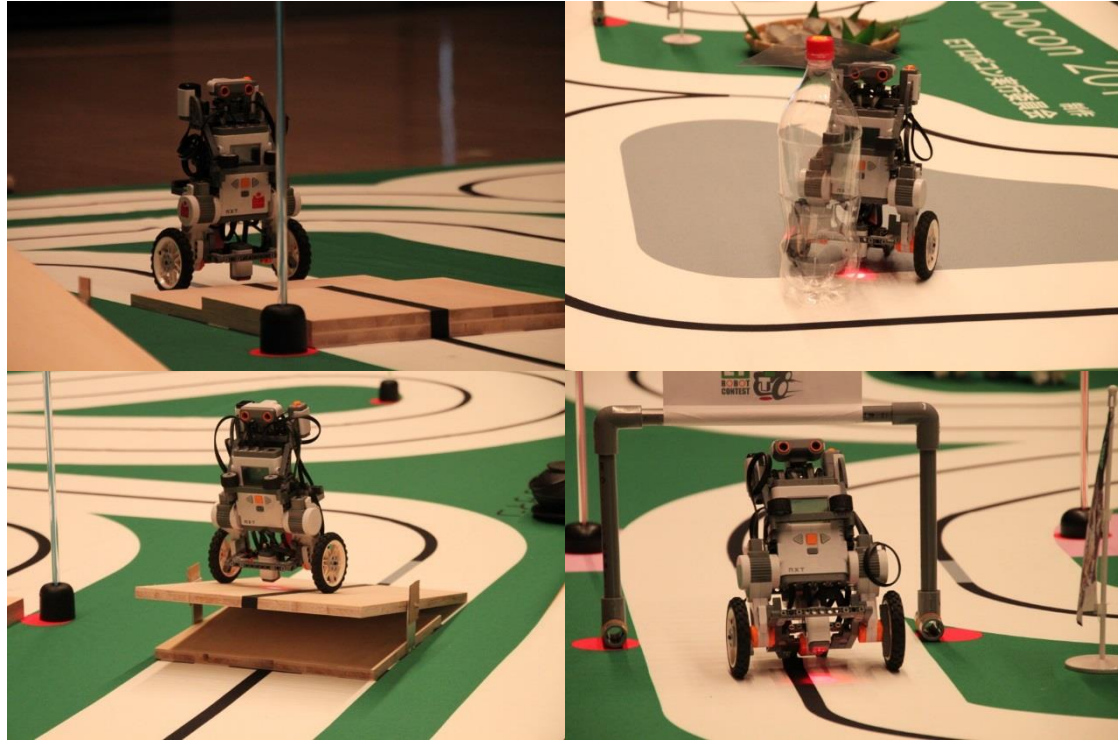
様々な文字列や基本的な文字列処理アルゴリズム、データ構造に関する事典を作成して公開中。

<http://www.shino.ecei.tohoku.ac.jp/stringology/>



4. ETロボコン

走行体と呼ばれるレゴ・マインドストームを使って指定された形に組み立てた自律型ロボットによる、ライントレースを基本とした走行の速さと様々な障害物の突破を競う大会である。走行体は、光、加速度、超音波のセンサーをもっており、これらを利用して障害物を突破していく。我々は、チーム「Joker良」として2010年より、機械学習を応用した技術を用いて参加している。



これまでの成績

2010年	東北地区大会	競技部門	優勝
		審査員特別賞	
2011年	東北地区大会	競技部門	優勝
		モデル部門	優勝
		総合部門	優勝
2012年	東北地区大会	競技部門	第3位
		モデル部門	優勝
		総合部門	優勝
	全国大会	競技部門	第9位
		モデル部門	第4位
		総合部門	第4位
		TOPPERS賞	
2013年	東北地区大会	競技部門	準優勝
		モデル部門	準優勝
		総合部門	準優勝