

3P-241 ニワトリシリアル酸転移酵素の解析

小島 佑介, 木溪 俊介, ○金岡 英徳, 西島 謙一, 飯島 信司
(名大院・工)
kaneoka@nubio.nagoya-u.ac.jp

【背景・目的】

高病原性鳥インフルエンザの世界規模での発生と、それに伴う新型インフルエンザ発生への強い懸念が続く中、インフルエンザの予防と制御への取り組みが求められている。インフルエンザウイルスは感染の際、細胞表面の糖鎖構造を認識する。ヒトインフルエンザウイルスの場合、糖鎖構造末端の $\alpha 2,6$ -結合型シリアル酸を認識する一方、トリインフルエンザウイルスは $\alpha 2,3$ -結合型シリアル酸を認識する。この違いが、ウイルスの感染性に大きな影響をもたらす。

トランスジェニック技術の応用により、ニワトリの糖鎖構造を改変できれば、インフルエンザウイルスの感染性をコントロールできる可能性がある。そこで糖鎖構造の末端にシリアル酸を付加するニワトリシリアル酸転移酵素の解析を行った。

【方法・結果】

糖鎖構造末端のシリアル酸はシリアル酸転移酵素 (Sialyltransferase; ST) により付加される。ニワトリ ST の解析をするために、まずニワトリにいくつか存在する ST 遺伝子をクローニングし、活性測定を行った。ニワトリ ST 遺伝子を培養細胞 (293FT cells) に強制発現し、その cell lysate を用いて CMP-シリアル酸 14C の転移反応を行った。その結果、chicken ST3Gal6 が $\alpha 2,3$ -結合型シリアル酸を付加する活性が高かった一方で、chicken ST6Gal1 は $\alpha 2,6$ -結合型シリアル酸の付加において高い活性を示した。次に、ニワトリの各臓器から取得した cDNA を定量 PCR により解析した。ST6Gal1 は肝臓において高い発現が見られるなど、臓器によって様々な発現パターンが観察された。

Analyses of chicken sialyltransferases

Yusuke Kojima, Shunsuke Kidani, ○Hidenori Kaneoka, Ken-ichi Nishijima, Shinji Iijima
(Grad. Sch. Eng., Nagoya Univ.)

Key words transgenic chicken, sialyltransferase, influenza virus

3P-242 Influence of ferric iron concentrations on the yield and magnetic properties of magnetosome synthesized in *Magnetospirillum magnetotacticum* MS-1

○Letu Yiri¹, Kosei Kutsuzawa², Akira Sakai³, Tatsuo Iwasa^{1,4}
(¹Div. Eng. Comp. Funct., Muroran Inst. Technol., ²Technic. Supp. Div., Muroran Inst. Technol., ³Dept. Elec. Elec. Eng., Muroran Inst. Technol., ⁴Center of Environ. Sci. Dis. Mitig. Adv. Res., Muroran Inst. Technol.)
iwasa@mmm.muroran-it.ac.jp

[Background and objectives] Magnetotactic bacteria (MTB) strains *Magnetospirillum magnetotacticum* (MS-1) contains magnetite (Fe_3O_4) in vivo. In order to clarify the effect of Fe^{3+} concentrations on magnetite formation *Magnetospirillum magnetotacticum* MS-1 was cultured under different concentrations of Fe^{3+} and the yield and magnetic properties of the cells were investigated.

[Materials and methods] *Magnetospirillum magnetotacticum* MS-1 was used to grow in the culture media containing different initial Fe^{3+} concentrations (0, 12, 22, 34 and 68 μM). The yield and magnetic properties of MS-1 cells were measured by the electronic balance and by MPMS, respectively.

[Results] The yield of the magnetic cells increased with the increase of the Fe^{3+} in the culture media. The value of coercivity (H_c) and saturation magnetization (M_s) of MS-1 cells were increased with the increase of Fe^{3+} . The value of Verwey transition temperature (T_v) of the cells was 88 and 96 K cultured in 0 μM medium and in the others, respectively. Present results suggest that the lack of the adequate Fe^{3+} resulted in the formation of an iron oxidant with lower H_c , M_s and T_v .

Influence of ferric iron concentrations on the yield and magnetic properties of magnetosome synthesized in *Magnetospirillum magnetotacticum* MS-1

○Letu Yiri¹, Kosei Kutsuzawa², Akira Sakai³, Tatsuo Iwasa^{1,4}
(¹Div. Eng. Comp. Funct., Muroran Inst. Technol., ²Technic. Supp. Div., Muroran Inst. Technol., ³Dept. Elec. Elec. Eng., Muroran Inst. Technol., ⁴Center of Environ. Sci. Dis. Mitig. Adv. Res., Muroran Inst. Technol.)

Key words Magnetotactic bacteria, ferric iron, magnetic properties

3P-243 細胞画像情報解析を応用したがん細胞選抜システムの開発

○淡田 真結¹, 佐々木 寛人², 田村 磨聖³, 蟹江 慧¹, 松井 裕史⁴, 杉浦 慎治⁵, 金森 敏幸³, 柳沢 真澄⁵, 加藤 竜司¹
(¹名大院・創薬科学, ²名大院・工, ³産総研, ⁴筑波大・人間総合科学, ⁵エンジニアリングシステム)
kato-r@ps.nagoya-u.ac.jp

創薬探索の分野において、がん組織の浸潤・転移を防ぎ、再発のリスクを低下させることができる新規薬剤の開発が強く求められている。現在では、多くの先行研究において腫瘍組織内の細胞が持つ特有のヘテロ性 (不均質性) が薬剤耐性やがんの特性と大きく関わっていることが明らかとされ、薬剤評価における重要項目の一つとされている。しかし、セルライン化されたがん細胞パネルを用いた既存のセルベースアッセイではがん組織に対する薬剤およびヘテロ性を再現できておらず、それらを評価できる新たな細胞評価系の開発が強く望まれている。本研究では、光分解性ゲル培養と画像解析技術を組み合わせ、培養細胞のヘテロ性評価に向けた新たな解析装置の開発に取り組んだので、これを報告する。

本研究では、光分解性ゲルを足場として、マウス胃粘膜由来細胞、マウス胃粘膜由来がん細胞を三次元条件下で培養し、画像解析法を用いてこれらを判別分類しながら 1 細胞を回収する装置の開発を試みた。結果、三次元培養下における細胞形態を画像と画像撮影条件の最適化より、モデル細胞株を用いて細胞種特有の細胞形態と増殖パターンを大量に数量的データベースとして蓄積することに成功し、選抜対象群を非破壊かつ迅速に判別できるシステムが構築された。

Development of cancer cells selection system using the cell image analysis

○Mayu Shibuta¹, Hiroto Sasaki², Masato Tamura³, Kei Kanie¹, Hirofumi Matsui⁴, Sinji Sugiura³, Toshiyuki Kanamori³, Masumi Yanagisawa⁵, Ryuji Kato¹
(¹Dept. Basic Med. Sci., Grad. Sch. Pharm. Sci., Nagoya Univ., ²Grad. Sch. Eng., Nagoya Univ., ³AIST, ⁴Grad. Sch. Comprehensive Human Sciences. Univ. Tsukuba, ⁵ESCO)

Key words Cancer, Cell image analysis, Photoresponsive polymer, Single cell analysis

3P-244 細胞画像情報解析における細胞形態特徴量の構造化

○河合 駿¹, 竹内 一郎², 今村 基樹², 蟹江 慧¹, 加藤 竜司¹
(¹名大院・創薬科学, ²名工大・創成シミュレーション工学)
kato-r@ps.nagoya-u.ac.jp

【目的】

我々は、これまで細胞画像情報に基づいた細胞形態の定量化により、非破壊的に細胞品質を評価する技術を開発してきた (細胞画像情報解析)。本技術では、特に細胞画像からの情報抽出においては、細胞集団の持つヘテロ性を表現するために“細胞形態の分布”を活用する分布の定量化を導入するなど情報の拡張を進めてきた。しかし、このような拡張された多次元情報と統計的手法により、得られる結果は分類できることのみを目的としており、数万種類にも増大する形態指標の変数から、選ばれた変数の意味を解釈することは課題であった。また、この分布中の非常に部分的な情報を利用するため、結果としてデータのブレに弱く、新規データなどの予測における精度低下を招く恐れがあった。

【方法と結果】

そこで本研究では、各変数をグループ化し、傾向を学習する技術を導入することで、変数の特徴理解とロバスト性の向上を試みた。解析対象は、ヒト細胞株 8 種を設定し、経時画像を取得し、画像情報を抽出することで全 144 種類のデータセットを構築した。本データを入力値とし、従来法と構造化法の解析を実施し、細胞種分類への影響を検討した。

結果として、従来法で分類モデルによって部分的かつバラバラに選択していた解析が、提案法では変数をグループとして選択し、全てのモデルで一定の特徴を選択することに成功した。さらに分類精度も、従来と同等の結果が得られた。

Structured analysis of cell morphological parameters for image-based cell morphological analysis

○Shun Kawai¹, Ichiro Takeuchi², Motoki Imamura², Kei Kanie¹, Ryuji Kato¹
(¹Grad. Sch. Pharm. Sci., Nagoya Univ., ²Dept. Sci. and Eng. Sim., Nagoya Inst. of Tech.)

Key words Cell image analysis, Classification model, Parameter selection