

共同研究者  
大長 洋臣 研究支援推進員

ショウジョウバエ精液タンパク質の生理活性(プロテオーム解析)  
日本ショウジョウバエデータベース(JDD)の紹介

研究の背景

■ゲノムの全塩基配列の解析が終了したモデル生物は、ポストゲノムプロジェクトとして、“プロテオミクス”研究への利用が盛んになっている。なかでも、ゲノムの均一性が高く個体間の多型が少ないキリンショウジョウバエは塩基配列情報の信頼性が極めて高くプロテオーム研究にもっとの有効な生物遺伝資源である。組織や細胞のプロテオームを網羅的に解析する手法を用いて、タンパク質の生成、修飾、切断、などに関する研究プロジェクトを開始した。  
■精液には多様な機能があることが知られている。排卵の促進や再交尾の抑制など、交尾雄にとってより多くの子孫を残すための生き残り戦略がプログラムされている。

研究の目的

■プロテオーム解析の手法を用いて、雄の各生殖器官で作られるタンパク質を網羅的に調査・同定する。  
■同定の成否は 解析基盤であるゲノム情報に大きく依存するため、近交系統を用いて共通の遺伝的背景での分析を目指した。  
■交尾により雌の子宮に送込まれた精液タンパク質の修飾の種類とプロセッシングを分析し、その機能の解明を目的とした。

研究の概要

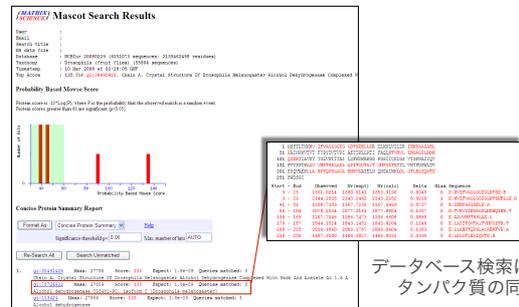
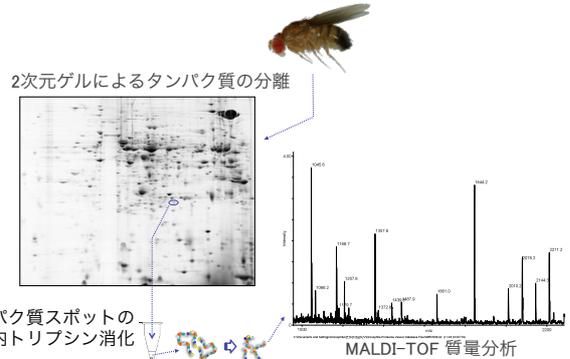
■ポストゲノム時代の新しい研究手法であるオミックス解析技術を利用することで、ゲノム情報が詳細に研究されているショウジョウバエを対象にした、生殖プロセスに発現するタンパク質や生理活性ペプチドの大規模解析を行った。  
■長期間近交交配で維持されているCanton-Sを用いて、系統内多型によるタンパク質同定の問題を回避する方法で行なった。  
■雄の内部生殖器官としては、精巣、副精巣、貯精囊、輸精管、射精囊を調査した。雌は交尾前後の子宮を対象とした。  
■2次元ゲル電気泳動やナノ流量でのHPLCを用いたタンパク質分離とソフトイオン化質量分析による高感かつ高速度なタンパク質検出を組み合わせ、各器官や組織から抽出した数十マイクログラムのタンパク質試料から、2,000を超えるタンパク質の発現プロファイルを得た。  
■組織のプロテオーム解析から実際に得られたタンパク質データをゲル電気泳動画像イメージと組み合わせ、その情報を組織別プロテオームデータベース “Drosophila Proteome Atlas” として構築している。

研究の応用

■プロテオーム解析におけるタンパク質同定の成否は、解析基盤であるゲノム情報に大きく依存する。ゲノム情報の整備に極めて高い完成度を有するショウジョウバエは、現段階において普遍的な生命現象のプロテオミクス研究を行うための優れた実験系として、多方面への研究が期待できる。

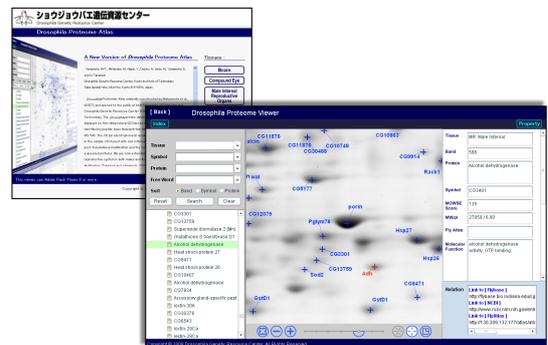
将来展望

■微量解析技術による発現タンパク質のマッピングは、定量性にも優れていることから、従来の生化学的手法では解析が極めて困難であった生理活性ペプチドなどのショウジョウバエの発生過程、生殖細胞形成、各種行動などに伴う量的発現ダイナミクス解析に極めて有効である。



Protein Name	Alcohol dehydrogenase	Symbol	Accession
ADH1	CG14811	MDP27859	gi 619
ADH2	CG14812	MDP27860	gi 619
ADH3	CG14813	MDP27861	gi 619
ADH4	CG14814	MDP27862	gi 619
ADH5	CG14815	MDP27863	gi 619
ADH6	CG14816	MDP27864	gi 619
ADH7	CG14817	MDP27865	gi 619
ADH8	CG14818	MDP27866	gi 619
ADH9	CG14819	MDP27867	gi 619
ADH10	CG14820	MDP27868	gi 619
ADH11	CG14821	MDP27869	gi 619
ADH12	CG14822	MDP27870	gi 619
ADH13	CG14823	MDP27871	gi 619
ADH14	CG14824	MDP27872	gi 619
ADH15	CG14825	MDP27873	gi 619
ADH16	CG14826	MDP27874	gi 619
ADH17	CG14827	MDP27875	gi 619
ADH18	CG14828	MDP27876	gi 619
ADH19	CG14829	MDP27877	gi 619
ADH20	CG14830	MDP27878	gi 619
ADH21	CG14831	MDP27879	gi 619
ADH22	CG14832	MDP27880	gi 619
ADH23	CG14833	MDP27881	gi 619
ADH24	CG14834	MDP27882	gi 619
ADH25	CG14835	MDP27883	gi 619
ADH26	CG14836	MDP27884	gi 619
ADH27	CG14837	MDP27885	gi 619
ADH28	CG14838	MDP27886	gi 619
ADH29	CG14839	MDP27887	gi 619
ADH30	CG14840	MDP27888	gi 619
ADH31	CG14841	MDP27889	gi 619
ADH32	CG14842	MDP27890	gi 619
ADH33	CG14843	MDP27891	gi 619
ADH34	CG14844	MDP27892	gi 619
ADH35	CG14845	MDP27893	gi 619
ADH36	CG14846	MDP27894	gi 619
ADH37	CG14847	MDP27895	gi 619
ADH38	CG14848	MDP27896	gi 619
ADH39	CG14849	MDP27897	gi 619
ADH40	CG14850	MDP27898	gi 619
ADH41	CG14851	MDP27899	gi 619
ADH42	CG14852	MDP27900	gi 619
ADH43	CG14853	MDP27901	gi 619
ADH44	CG14854	MDP27902	gi 619
ADH45	CG14855	MDP27903	gi 619
ADH46	CG14856	MDP27904	gi 619
ADH47	CG14857	MDP27905	gi 619
ADH48	CG14858	MDP27906	gi 619
ADH49	CG14859	MDP27907	gi 619
ADH50	CG14860	MDP27908	gi 619
ADH51	CG14861	MDP27909	gi 619
ADH52	CG14862	MDP27910	gi 619
ADH53	CG14863	MDP27911	gi 619
ADH54	CG14864	MDP27912	gi 619
ADH55	CG14865	MDP27913	gi 619
ADH56	CG14866	MDP27914	gi 619
ADH57	CG14867	MDP27915	gi 619
ADH58	CG14868	MDP27916	gi 619
ADH59	CG14869	MDP27917	gi 619
ADH60	CG14870	MDP27918	gi 619
ADH61	CG14871	MDP27919	gi 619
ADH62	CG14872	MDP27920	gi 619
ADH63	CG14873	MDP27921	gi 619
ADH64	CG14874	MDP27922	gi 619
ADH65	CG14875	MDP27923	gi 619
ADH66	CG14876	MDP27924	gi 619
ADH67	CG14877	MDP27925	gi 619
ADH68	CG14878	MDP27926	gi 619
ADH69	CG14879	MDP27927	gi 619
ADH70	CG14880	MDP27928	gi 619
ADH71	CG14881	MDP27929	gi 619
ADH72	CG14882	MDP27930	gi 619
ADH73	CG14883	MDP27931	gi 619
ADH74	CG14884	MDP27932	gi 619
ADH75	CG14885	MDP27933	gi 619
ADH76	CG14886	MDP27934	gi 619
ADH77	CG14887	MDP27935	gi 619
ADH78	CG14888	MDP27936	gi 619
ADH79	CG14889	MDP27937	gi 619
ADH80	CG14890	MDP27938	gi 619
ADH81	CG14891	MDP27939	gi 619
ADH82	CG14892	MDP27940	gi 619
ADH83	CG14893	MDP27941	gi 619
ADH84	CG14894	MDP27942	gi 619
ADH85	CG14895	MDP27943	gi 619
ADH86	CG14896	MDP27944	gi 619
ADH87	CG14897	MDP27945	gi 619
ADH88	CG14898	MDP27946	gi 619
ADH89	CG14899	MDP27947	gi 619
ADH90	CG14900	MDP27948	gi 619
ADH91	CG14901	MDP27949	gi 619
ADH92	CG14902	MDP27950	gi 619
ADH93	CG14903	MDP27951	gi 619
ADH94	CG14904	MDP27952	gi 619
ADH95	CG14905	MDP27953	gi 619
ADH96	CG14906	MDP27954	gi 619
ADH97	CG14907	MDP27955	gi 619
ADH98	CG14908	MDP27956	gi 619
ADH99	CG14909	MDP27957	gi 619
ADH100	CG14910	MDP27958	gi 619

2DGE & Shotgun Proteomics の解析結果によるショウジョウバエの組織プロテオームデータベース



ショウジョウバエ組織のゲルイメージ・プロテインデータ複合データベースの公開  
([http://www.dgcr.kit.jp/~jdd/proteome\\_atlas/index.html](http://www.dgcr.kit.jp/~jdd/proteome_atlas/index.html))