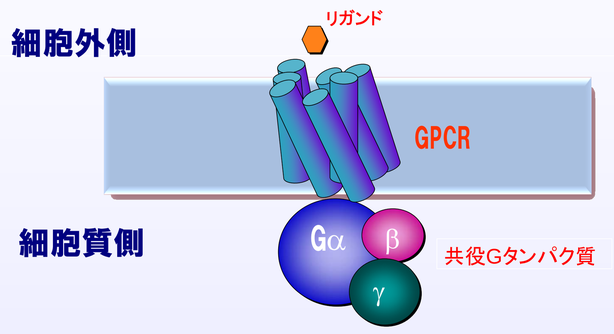
SEVENS：７回膜貫通ヘリックス型受容体の総合的機能解析データベース

○諏訪牧子[1)]、小野幸輝[1, 2)]、 [1)]産業技術総合研究所　生命情報工学研究センター、[2)](株)情報数理研究所

この研究は、科学研究費補助金（研究成果公開促進費）（21807）の支援を受けています。

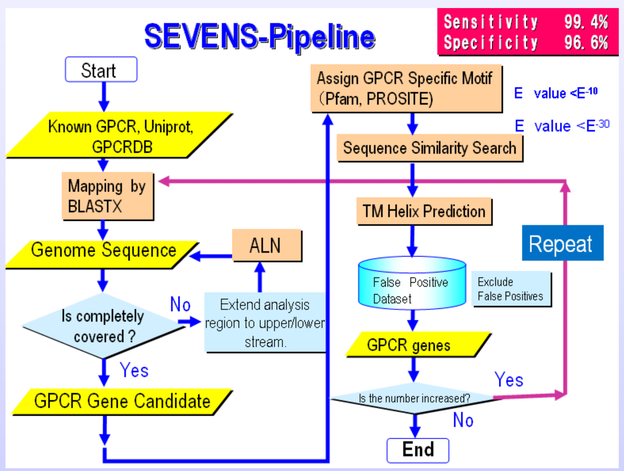
GPCR（Gタンパク質共役型受容体）



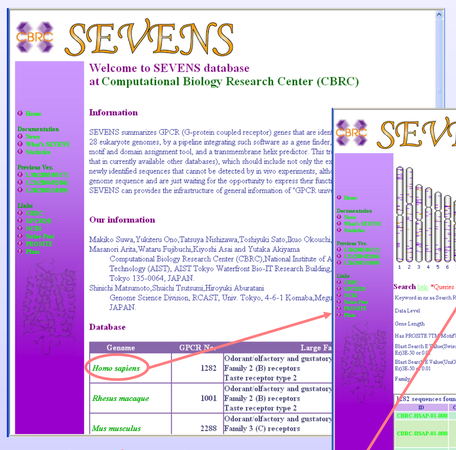
★７本の膜貫通ヘリックス型受容体（主にＧＰＣＲ）は、細胞膜中に存在し、多様な種類のGPCR各々に細胞外側から神経伝達物質、ホルモン、ペプチド、核酸、匂い物質等が結合することで、細胞質側から共役するGタンパク質が活性化され、その種類によってその後の細胞内への情報伝達の経路が決まる。
多くの場合、この情報伝達システムの異常が、高血圧、喘息、心臓病、炎症、癌などの重篤な疾病を引き起こすことから現在、世界で出荷されている薬の30%近くが、この受容体が関与するシステムの制御を目的としており、新規な薬物開発を行う上で重要な研究対象である。

★創薬等の観点からはこれら全ての遺伝子を保有し、機能情報を網羅的に解析することが求められるが、実験ではコストと時間であるため極めて困難であり予め計算手法で機能を解析・予測してデータベースかすることが求められている。
SEVENS（http：//sevens.cbrc.jp）はこれを目的としたデータベースである。

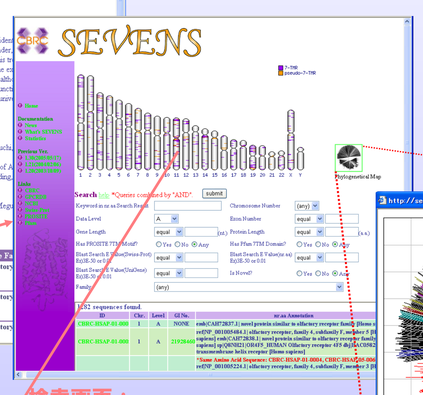
★実験で発現が確認されていなくても、ゲノム上に確かに存在し、発現可能性のある遺伝子全てを含むことが大きな特徴である。



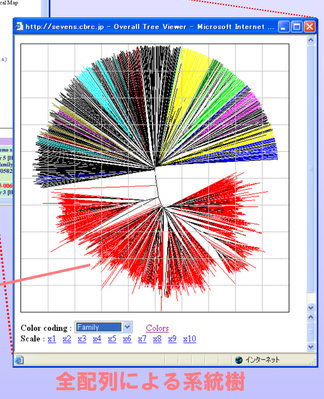
データ収集のためのプロトコル



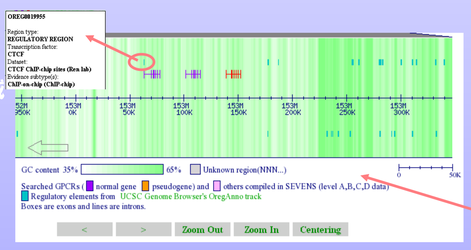
トップページ：
生物種をクリック



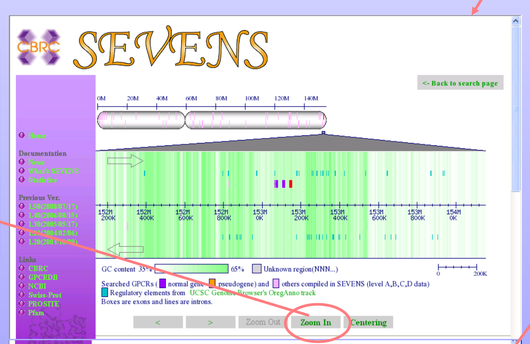
検索画面：
染色体マップからの検索例

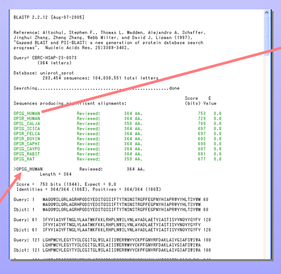


全配列による系統樹

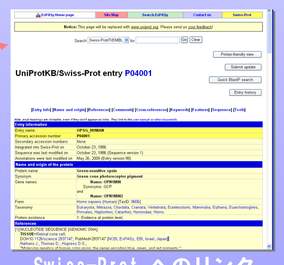


染色体マップの拡大図

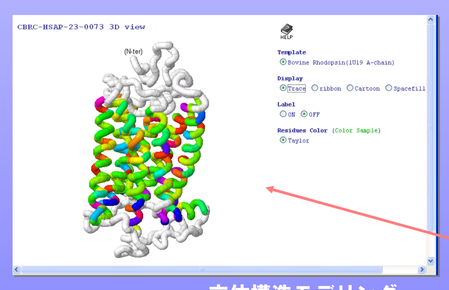




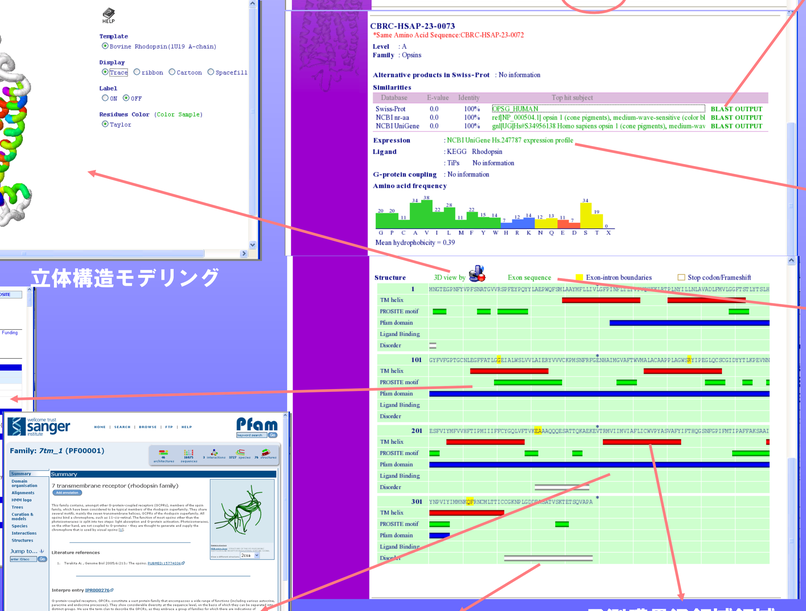
相同性検索結果



Swiss-Prot へのリンク



立体構造モデリング

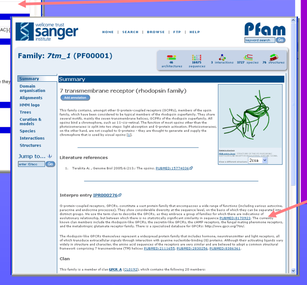


予測Disorder領域
by Disopred

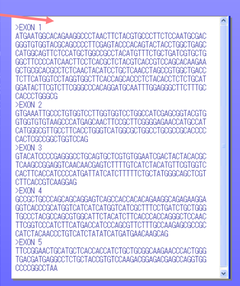
予測膜貫通領域領域
by SOSUI

発現情報　by GENE EXPRESS

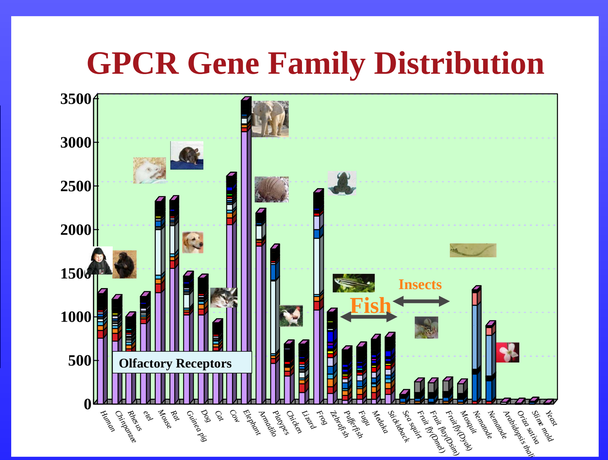
PROSITE モチーフ



Pfam ドメイン



エクソン配列



現在、43 真核生物種に対し、28, 545 遺伝子を収集している。

リンク先ポータルサイト

①Nucleic Acid Res,
Molecular Biology Database

②文部科学省・経済産業省
統合データベースプロジェクト

③生命情報工学研究センター

門	綱		目	種	予測GPCR数				ゲノム配列取得元		
					A	B	C	D	合計	取得元	バージョン
Chordata（脊索動物）	Mammalia（哺乳類）	Eutheria（真獣下）	Primates（サル）	H.sapiens	1265	197	135	411	2008	UCSC	hg18
				P.troglodytes	1203	217	127	470	2017	UCSC	panTro2
				P.abelii（オランウータン）	1211	225	100	1219	2755	UCSC	ponAbe2
				R.macaque	1000	155	84	215	1454	UCSC	rheMac2
				C.jacchus（マーモセット）	1010	144	137	384	1615	UCSC	calJac1
				O.garnettii（ガラゴ）	1068	162	37	71	1338	UCSC	otoGar1
			Scandentia（ツパイ）	T.belangeri（ツパイ）	2186	356	39	69	2660	UCSC	tupBel1
			Insectivora（食虫）	E.europaeus（ハリネズミ）	1316	205	56	124	1701	UCSC	eriEur1
				S.araneus（トガリネズミ）	1571	265	67	147	2050	UCSC	sorAra1
				E.telfairi（テンレック）	1232	199	48	75	1554	UCSC	echTel1
			Rodentia（齧歯）	C.porcellus（モルモット）	1466	403	106	83	2059	UCSC	cavPor2
				R.norvegicus	2334	398	334	2159	5225	UCSC	rn4
				M.musculus	2320	205	235	539	3299	UCSC	mm9
			Carnivora（食肉）	F.catus（ネコ）	931	207	39	95	1272	UCSC	felCat3
				C.familiaris（イヌ）	1438	91	55	93	1677	UCSC	canFam2
			Artiodactyla（偶蹄）	B.taurus（ウシ）	2606	163	114	188	3071	UCSC	bosTau3
			Lagomorpha（重歯）	O.cuniculus（ウサギ）	1367	218	36	73	1694	UCSC	oryCun1
			Proboscidea（長鼻）	L.africana（ゾウ）	3470	368	102	235	4175	UCSC	loxAfr1
			Xenarthra（異節）	D.novemcinctus（アルマジロ）	2191	572	215	248	3226	UCSC	dasNov1
		Monotremata（単孔類）	Ornithorhynchidae（カモノハシ）	O.anatinus（カモノハシ）	1777	236	48	233	2294	UCSC	ornAna1
	Aves（鳥）		Galliformes（キジ）	G.gallus	683	74	66	121	944	UCSC	galGal3
			Passeriformes（スズメ）	Taeniopygia guttata（キンカチョウ）	736	82	75	166	1059	UCSC	taeGut1
	Reptilia（爬虫）		Squamata（有鱗）	A.carolinensis（トカゲ）	686	73	177	280	1216	UCSC	anoCar1
	Amphibia（両生）		Anura（カエル）	X.tropicalis	2418	235	314	1002	3969	UCSC	xenTro2
	Osteichthyes（硬骨魚類）		Beloniformes（ダツ）	O.latipes（メダカ）	744	95	100	126	1065	UCSC	oryLat1
			Gasterosteiformes（トゲウオ）	G.aculeatus（トゲウオ）	771	126	58	113	1068	UCSC	gasAcu1
			Tetraodontiformes（フグ）	T.nigroviridis（ミドリフグ）	618	84	56	84	842	UCSC	tetNig1
				F.rubripes（トラフグ）	455	92	89	89	925	UCSC	fr2
			Cypriniformes（コイ）	D.rerio	1050	407	404	1231	3092	UCSC	danRer5
	Cephalaspidomorphi（頭甲類）		Petromyzontiformes（ヤツメウナギ）	Petromyzon marinus（ヤツメウナギ）	281	167	109	331	888	UCSC	petMar1
	Ascidiacea（ホヤ）		Enterogona（マメボヤ）	C.intestinalis（ホヤ）	112	39	70	33	254	UCSC	ci2
Arthropoda（節足動物）	Insecta		Diptera（双翅）	D.melanogaster	251	75	91	135	552	UCSC	dm3
				D. simulans	247	62	79	71	459	UCSC	droSim1
				D. yakuba	264	57	98	92	511	UCSC	droYak2
				A.gambiae	236	125	158	139	658	UCSC	anoGam1
	Secernentea（双腺）		Rhabditidae（桿線虫）	C.elegans	1308	94	27	19	1438	UCSC	ce4
				C.remanei	1101	160	67	48	1376	UCSC	caeRem2
				C.brenneri	1250	224	50	56	1580	UCSC	caePb1
				C.briggsae	904	132	27	19	1082	UCSC	cb3
Magnoliophyta（被子植物）	Magnoliopsida（双子葉植物）		Brassicales（ウウチョウソウ）	A.thaliana	19	42	86	52	199	NCBI	2000/12/14版
	Liliopsida（単子葉植物）		Poales（イネ）	O.sativa	15	84	193	268	560	IRGSP	Build 4.0
Amoebozoa（アメーボゾア）	Conosea（コノーサ）		Dictyostelida（ケナモジ科）	D.discoideum	30	821	165	137	1153	dictyBase	2007/12/11版
Ascomycota（子嚢菌）	Hemiascomycetes（半子嚢菌）		Saccharomycetales（サッカロミケス）	S.cerevisiae	6	3	1	4	14	UCSC	sacCer1

収納した遺伝子配列の詳細