

しかし、はじめから野生動物の腸内細菌研究をしていたわけではなかった

経歴

研究歴概略

1978 京都大学農学部 卒業論文
✓ウマの纖維消化の栄養学

応用微生物学の講義 「役に立つ微生物は良い微生物」

1979 – 1981 京都大学大学院農学研究科修士課程
✓草食動物消化管に生息する原生動物と
メタン細菌共生系の生化学的解析

学問の原則 「現象を追わず、物質(モノ)をとれ」

<ヒマラヤ遠征>

京都府立大学時代(1986-2017)の企業との共同研究

おもに乳酸菌製剤の開発やヒトモデル(ブタ、ラット、マウス)機能評価

ヤクルト	<i>Lactobacillus casei</i> の腸内通過速度と腸管内濃度 セグメント細菌(SFB)と腸管免疫
明治製菓	フラクトオリゴ糖の腸管粘膜に対する改善機能評価
明治乳業	<i>Lactobacillus delbruekii</i> の機能評価 糖アルコールの腸内菌叢改善効果評価 <i>Lactobacillus cacaonum</i> の探索(ガーナ共和国)
アサヒビール	<i>Orpinomyces sp.</i> のキシラナーゼ酵素遺伝子の単離
天野エンザイム	改变糖質の腸管粘膜に対する効果
日本食品加工	難消化性デンプンの腸内環境改善効果
不二製油	大豆難消化性糖質の腸内環境改善効果
藤沢薬品工業	グルコン酸ナトリウムの腸内菌叢改善による大腸ガン予防効果
三栄源FFI	アラビアガムの腸内環境改善 肥満抑制機能評価
太陽化学	ゲーアガムの腸内環境改善効果
ロッテ	生薬成分の腸内細菌叢改善効果
ネスレ	<i>Lactobacillus johnsonii</i> の腸管免疫刺激効果
コンビ	<i>Enterococcus faecalis</i> の腸管免疫刺激効果
グリコ	<i>Bifidobacterium animalis</i> の腸管免疫刺激効果
日東薬品	<i>Lactobacillus gasseri</i> の腸管免疫刺激効果
大塚製薬	<i>Faecalibacterium prausnitzii</i> の単離と脳機能障害改善効果

学会 日本農芸化学会 日本栄養食糧学会 日本畜産学会 日本獣医学会

1982 京都大学大学院農学研究科博士課程進学

1982 – 1984 フランス国立Theix獣医畜産研究所
(1987, 1993, 1997) (フランス政府給費留学生)

- ✓ 原生動物とメタン細菌共生系の栄養学/細菌学解析
- ✓ 放射性標識タンパク質や rRNA の生化学的定量的解析から遺伝子解析へ

1985 JSPS特別研究員(DC)京都大学/農水省家衛試

1986 京都府立大学農学部(のち生命環境科学研究科)

- ✓ 原生動物とメタン細菌共生系の生化学/細菌学解析
- ✓ ヒトモデルとしてのブタやラット・マウスの腸内細菌、
食物繊維、腸管免疫に関する解析
- ✓ プロバイオティクス候補細菌の開発と評価

基本的に、「役に立つ」研究と教育活動実施

具体的にはヒト及び家畜用の機能性食品や飼料添加物の開発研究(左記)

✓ 家畜の栄養生理、家畜と腸内細菌の研究から「宿主の家畜化と腸内菌の共進化」についての研究

チベット高原のヤク、ゴビ砂漠のラクダ、スーダンサハラ砂漠のラクダ、日本、中国、アフリカ(ガーナ、ガボン、ギニア、ウガンダ、マダガスカル)の家畜豚とイノシシ

✓ 家畜の薬剤耐性菌の研究と雪氷環境中の薬剤耐性菌分布
ブータン、ネパール調査および雪氷試料入手と解析(南極、スバルランド、中央アジア)

これまでの主な活動範囲

アジア: モンゴル 中国(雲南・チベット) マレーシア インド ネパール ブータン

アフリカ: アルジェリア スーダン ギニア シエラレオネ ガボン ウガンダ

マダガスカル



● 野生および飼育霊長類の腸内細菌の生理・生態および保健効果

●○家畜や野生動物の腸内細菌の生理・生態および保健効果

●○氷に閉じこめられた腸内細菌・抗生物質耐性菌

2000年以降の研究概要（ウラの研究）

宿主と腸内細菌の共進化機構の解明

ヒト科霊長類(ゴリラ、チンパンジー、ボノボ)に共通する乳酸菌のゲノム解析
→ ヒトの進化に応じた腸内細菌の適応戦略

(JSPS-HOPE H16-21 松沢哲郎 JST-SATREPS H21-26 山極寿一)

科研若手B H27-29 土田さやか)

イノシシ科動物に共通する乳酸菌のゲノム解析

→ 家畜化の進行と腸内細菌の適応戦略

(科研 基盤B H26-29 牛田一成)

→ アフリカ在来家畜の保健効果を持つ乳酸菌

(科研 基盤A H29-R1 牛田一成)

希少種域外保全に資する野生種由来有用菌の確保と利用

→ 域外保全から野生復帰個体群の創出

→ ニホンライチョウ

(科研萌芽H26-27 牛田一成・環境省環境総合研究推進費H28-30)

牛田一成・同H31-R3 松林誠・同省生物多様性保全推進事業 R4-R6

牛田一成)

→ ヤクシマザル スローロリス

(科研 基盤B H26-30 半谷吾郎・若手B 27-29 土田さやか)

→ アフリカハゲコウ

(科研萌芽 H30-R5 牛田一成)

→ オオウミガメ

(科研萌芽 R4-R6 牛田一成)

JICA草の根技術協力事業

「ウガンダ共和国 絶滅危惧種ヨウム
保全の地域連携モデルケース構築支援」
中部大学 2021-2025

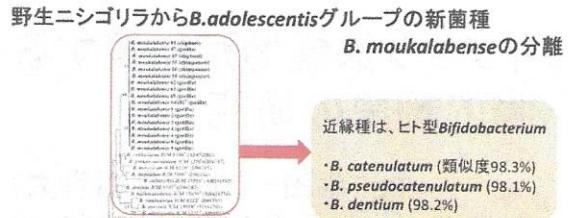
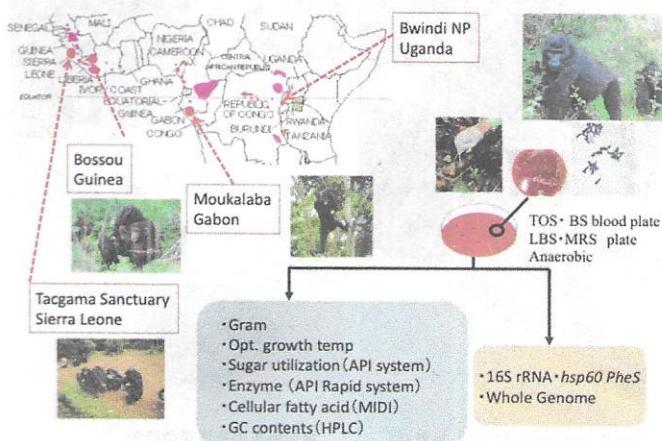


JICA Partnership Project

Promoting Regional Cooperation for African Grey Parrots Conservation
in Entebbe, Ngamba, Kibale in Uganda

ある時、ヒトの乳酸菌研究の中で、なぜ人間にだけビフィズス菌が多種多様に存在するのかについて疑問を持ち、チンパンジーやゴリラに関心を持ち研究を開始。市販ヨーグルトの細菌が分離されたことによって、飼育下のチンパンジー、ゴリラを諦めアフリカに渡る。当時、野生動物の腸内細菌研究を目指して博士後期課程に進学してきた土田博士との研究が始まる。ズーラシア園長村田浩一日大教授の強い勧めによりライチョウの研究に関わるようになり、そこから希少種の保全・飼育下個体群の野生復帰の科学を始めることになる。環境省ライチョウ保護増殖検討会委員、同野生復帰WG委員のほか、動物園等との連携研究のなかで日本動物園水族館協会ライチョウ飼育園館会議に参加のほか、飼育野生動物栄養研究会を設立し、現在、会長を務める。また2021年度よりJICA草の根技術支援事業が採択され、プロジェクトマネージャーとして、ウガンダ共和国で、ヨウムの保全事業に取り組んでいる。

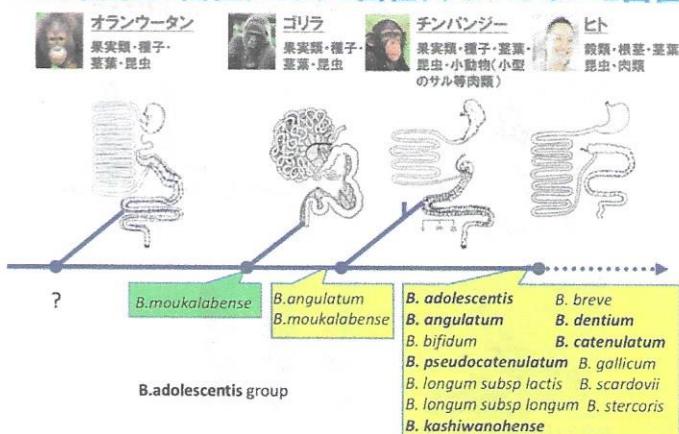
ゴリラ、チンパンジーに特異的なビフィズス菌や乳酸桿菌の探索研究



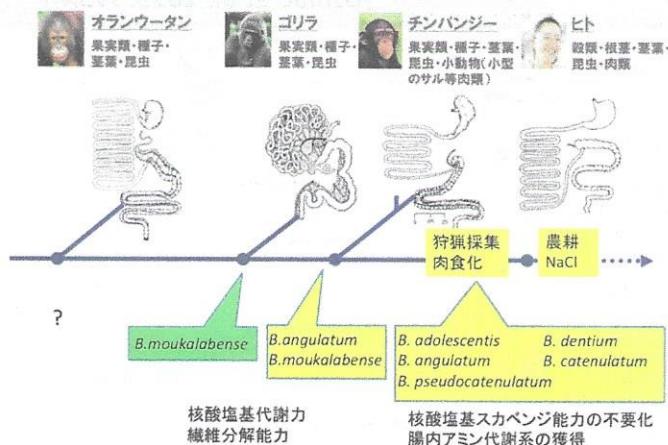
Tsuchida et al. 2014

「ヒト」と「ビフィズス菌」の特別な関係

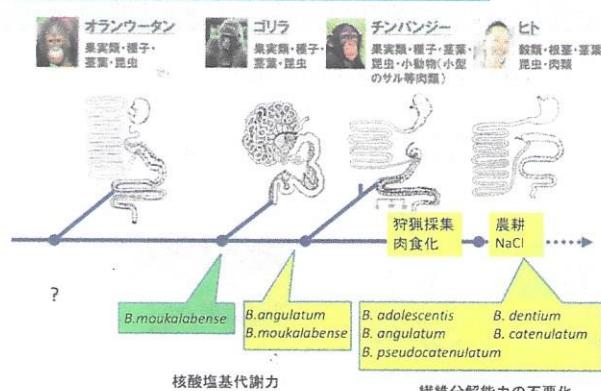
ヒト由来13菌種、ゴリラ1菌種、チンパンジー2菌種



*B. adolescentis*グループの適応と進化



*B. adolescentis*グループの適応と進化



ヒトのビフィズス菌になっていく過程で、祖先型 *B. adolescentis* は、多くの代謝機能を喪失した一方で、*B. moukalabense* は、当初の機能を維持していると見られる。

ゴリラに共通し、飼育されても失われなかつた乳酸桿菌の発見



項目	ニシローランドゴリラ由来株										マウンテンゴリラ由来株										ヒト由来株																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
飼育個体分離株					野生個体分離株					飼育個体分離株					野生個体分離株					ヒト由来株	ヒト由来株																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Chemical	CF25	ND25	CF26	CF27	CF28	CF29	CF30	CF31	CF32	CF33	CF34	CF35	CF36	CF37	CF38	CF39	CF40	CF41	CF42	CF43	CF44	CF45	CF46	CF47	CF48	CF49	CF50	CF51	CF52	CF53	CF54	CF55	CF56	CF57	CF58	CF59	CF60	CF61	CF62	CF63	CF64	CF65	CF66	CF67	CF68	CF69	CF70	CF71	CF72	CF73	CF74	CF75	CF76	CF77	CF78	CF79	CF80	CF81	CF82	CF83	CF84	CF85	CF86	CF87	CF88	CF89	CF90	CF91	CF92	CF93	CF94	CF95	CF96	CF97	CF98	CF99	CF100	CF101	CF102	CF103	CF104	CF105	CF106	CF107	CF108	CF109	CF110	CF111	CF112	CF113	CF114	CF115	CF116	CF117	CF118	CF119	CF120	CF121	CF122	CF123	CF124	CF125	CF126	CF127	CF128	CF129	CF130	CF131	CF132	CF133	CF134	CF135	CF136	CF137	CF138	CF139	CF140	CF141	CF142	CF143	CF144	CF145	CF146	CF147	CF148	CF149	CF150	CF151	CF152	CF153	CF154	CF155	CF156	CF157	CF158	CF159	CF160	CF161	CF162	CF163	CF164	CF165	CF166	CF167	CF168	CF169	CF170	CF171	CF172	CF173	CF174	CF175	CF176	CF177	CF178	CF179	CF180	CF181	CF182	CF183	CF184	CF185	CF186	CF187	CF188	CF189	CF190	CF191	CF192	CF193	CF194	CF195	CF196	CF197	CF198	CF199	CF200	CF201	CF202	CF203	CF204	CF205	CF206	CF207	CF208	CF209	CF210	CF211	CF212	CF213	CF214	CF215	CF216	CF217	CF218	CF219	CF220	CF221	CF222	CF223	CF224	CF225	CF226	CF227	CF228	CF229	CF230	CF231	CF232	CF233	CF234	CF235	CF236	CF237	CF238	CF239	CF240	CF241	CF242	CF243	CF244	CF245	CF246	CF247	CF248	CF249	CF250	CF251	CF252	CF253	CF254	CF255	CF256	CF257	CF258	CF259	CF260	CF261	CF262	CF263	CF264	CF265	CF266	CF267	CF268	CF269	CF270	CF271	CF272	CF273	CF274	CF275	CF276	CF277	CF278	CF279	CF280	CF281	CF282	CF283	CF284	CF285	CF286	CF287	CF288	CF289	CF290	CF291	CF292	CF293	CF294	CF295	CF296	CF297	CF298	CF299	CF300	CF301	CF302	CF303	CF304	CF305	CF306	CF307	CF308	CF309	CF310	CF311	CF312	CF313	CF314	CF315	CF316	CF317	CF318	CF319	CF320	CF321	CF322	CF323	CF324	CF325	CF326	CF327	CF328	CF329	CF330	CF331	CF332	CF333	CF334	CF335	CF336	CF337	CF338	CF339	CF340	CF341	CF342	CF343	CF344	CF345	CF346	CF347	CF348	CF349	CF350	CF351	CF352	CF353	CF354	CF355	CF356	CF357	CF358	CF359	CF360	CF361	CF362	CF363	CF364	CF365	CF366	CF367	CF368	CF369	CF370	CF371	CF372	CF373	CF374	CF375	CF376	CF377	CF378	CF379	CF380	CF381	CF382	CF383	CF384	CF385	CF386	CF387	CF388	CF389	CF390	CF391	CF392	CF393	CF394	CF395	CF396	CF397	CF398	CF399	CF400	CF401	CF402	CF403	CF404	CF405	CF406	CF407	CF408	CF409	CF410	CF411	CF412	CF413	CF414	CF415	CF416	CF417	CF418	CF419	CF420	CF421	CF422	CF423	CF424	CF425	CF426	CF427	CF428	CF429	CF430	CF431	CF432	CF433	CF434	CF435	CF436	CF437	CF438	CF439	CF440	CF441	CF442	CF443	CF444	CF445	CF446	CF447	CF448	CF449	CF450	CF451	CF452	CF453	CF454	CF455	CF456	CF457	CF458	CF459	CF460	CF461	CF462	CF463	CF464	CF465	CF466	CF467	CF468	CF469	CF470	CF471	CF472	CF473	CF474	CF475	CF476	CF477	CF478	CF479	CF480	CF481	CF482	CF483	CF484	CF485	CF486	CF487	CF488	CF489	CF490	CF491	CF492	CF493	CF494	CF495	CF496	CF497	CF498	CF499	CF500	CF501	CF502	CF503	CF504	CF505	CF506	CF507	CF508	CF509	CF510	CF511	CF512	CF513	CF514	CF515	CF516	CF517	CF518	CF519	CF520	CF521	CF522	CF523	CF524	CF525	CF526	CF527	CF528	CF529	CF530	CF531	CF532	CF533	CF534	CF535	CF536	CF537	CF538	CF539	CF540	CF541	CF542	CF543	CF544	CF545	CF546	CF547	CF548	CF549	CF550	CF551	CF552	CF553	CF554	CF555	CF556	CF557	CF558	CF559	CF560	CF561	CF562	CF563	CF564	CF565	CF566	CF567	CF568	CF569	CF570	CF571	CF572	CF573	CF574	CF575	CF576	CF577	CF578	CF579	CF580	CF581	CF582	CF583	CF584	CF585	CF586	CF587	CF588	CF589	CF590	CF591	CF592	CF593	CF594	CF595	CF596	CF597	CF598	CF599	CF600	CF601	CF602	CF603	CF604	CF605	CF606	CF607	CF608	CF609	CF610	CF611	CF612	CF613	CF614	CF615	CF616	CF617	CF618	CF619	CF620	CF621	CF622	CF623	CF624	CF625	CF626	CF627	CF628	CF629	CF630	CF631	CF632	CF633	CF634	CF635	CF636	CF637	CF638	CF639	CF640	CF641	CF642	CF643	CF644	CF645	CF646	CF647	CF648	CF649	CF650	CF651	CF652	CF653	CF654	CF655	CF656	CF657	CF658	CF659	CF660	CF661	CF662	CF663	CF664	CF665	CF666	CF667	CF668	CF669	CF670	CF671	CF672	CF673	CF674	CF675	CF676	CF677	CF678	CF679	CF680	CF681	CF682	CF683	CF684	CF685	CF686	CF687	CF688	CF689	CF690	CF691	CF692	CF693	CF694	CF695	CF696	CF697	CF698	CF699	CF700	CF701	CF702	CF703	CF704	CF705	CF706	CF707	CF708	CF709	CF710	CF711	CF712	CF713	CF714	CF715	CF716	CF717	CF718	CF719	CF720	CF721	CF722	CF723	CF724	CF725	CF726	CF727	CF728	CF729	CF730	CF731	CF732	CF733	CF734	CF735	CF736	CF737	CF738	CF739	CF740	CF741	CF742	CF743	CF744	CF745	CF746	CF747	CF748	CF749	CF750	CF751	CF752	CF753	CF754	CF755	CF756	CF757	CF758	CF759	CF760	CF761	CF762	CF763	CF764	CF765	CF766	CF767	CF768	CF769	CF770	CF771	CF772	CF773	CF774	CF775	CF776	CF777	CF778	CF779	CF780	CF781	CF782	CF783	CF784	CF785	CF786	CF787	CF788	CF789	CF790	CF791	CF792	CF793	CF794	CF795	CF796	CF797	CF798	CF799	CF800	CF801	CF802	CF803	CF804	CF805	CF806	CF807	CF808	CF809	CF810	CF811	CF812	CF813	CF814	CF815	CF816	CF817	CF818	CF819	CF820	CF821	CF822	CF823	CF824	CF825	CF826	CF827	CF828	CF829	CF830	CF831	CF832	CF833	CF834	CF835	CF836	CF837	CF838	CF839	CF840	CF841	CF842	CF843	CF844	CF845	CF846	CF847	CF848	CF849	CF850	CF851	CF852	CF853	CF854	CF855	CF856	CF857	CF858	CF859	CF860	CF861	CF862	CF863	CF864	CF865	CF866	CF867	CF868	CF869	CF870	CF871	CF872	CF873	CF874	CF875	CF876	CF877	CF878	CF879	CF880	CF881	CF882	CF883	CF884	CF885	CF886	CF887	CF888	CF889	CF890	CF891	CF892	CF893	CF894	CF895	CF896	CF897	CF898	CF899	CF900	CF901	CF902	CF903	CF904	CF905	CF906	CF907	CF908	CF909	CF910	CF911	CF912	CF913	CF914	CF915	CF916	CF917	CF918	CF919	CF920	CF921	CF922	CF923	CF924	CF925	CF926	CF927	CF928	CF929	CF930	CF931	CF932	CF933	CF934	CF935	CF936	CF937	CF938	CF939	CF940	CF941	CF942	CF943	CF944	CF945	CF946	CF947	CF948	CF949	CF950	CF951	CF952	CF953	CF954	CF955	CF956	CF

ニホンライチョウ保護増殖に資する 腸内細菌の研究

PL 牛田一成(京都府大)
長谷川雅美(東邦大)
村田浩一(日本大)

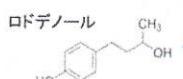
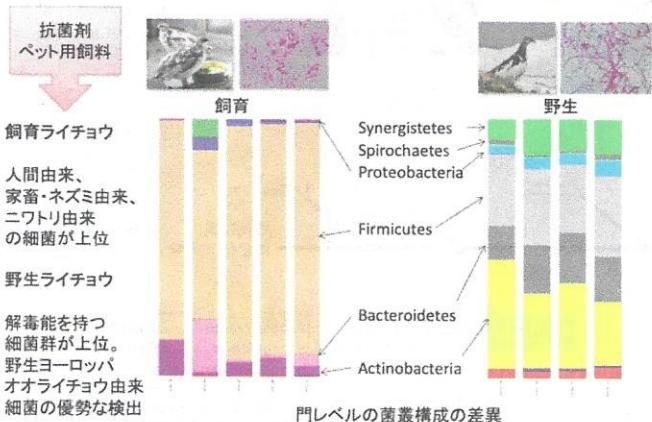
研究協力者

小林篤(東邦大)・土田さやか(京都府大)・日動水ライチョウ
域外保全PT・各地保護NPO
アドバイザー:中村造志(元信州大)・R.A.Ims(トロムソ大)

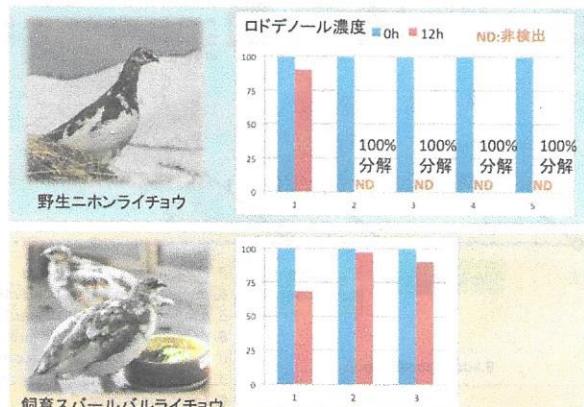
———
———

28年2月5日 平成28年度環境研究総合推進費新規課題 第二次審査

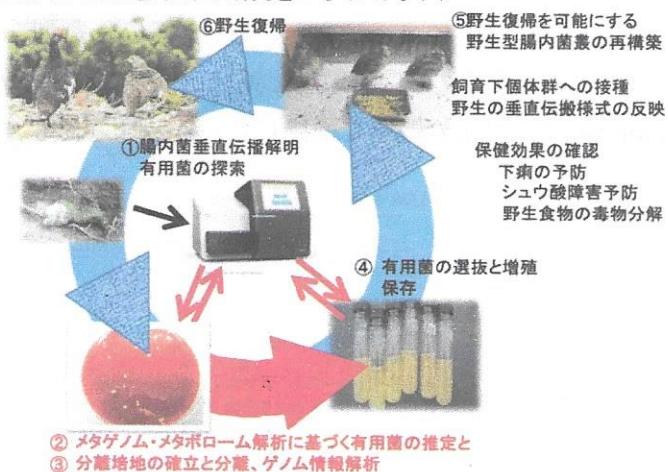
飼育下ライチョウは、野生の腸内細菌を喪失
(Ushida et al. 2015. JVSM)



野生ライチョウの腸内細菌によって
安息香酸などを経由してコハク酸などに分解
飼育ライチョウの腸内菌では、分解できず



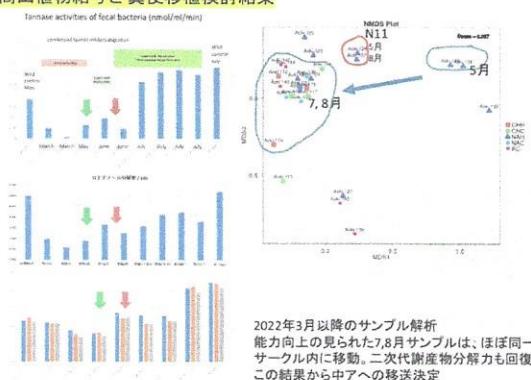
生息域内と生息域外の研究をつなぐストラテジー



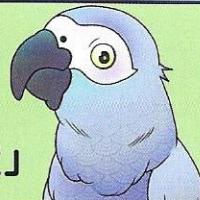
Relocation conservation project from Mt Kisokomagatake to Japanese zoos between the summers of 2021 and 2022



高山植物給与と糞便移植検討結果



飼育下におくと野生型腸内細菌を喪失してしまうことから高山植物の補給に加えて野生個体から採取した盲腸糞の糞便移植を実施し、高山植物の消化能力を確認したうえで放鳥した。放鳥された雛鳥は、中央アルプスの冬を越し、無事、翌年の繁殖に参加した。



私たちのプロジェクトでは下記の目標を実現するために、
ヨウムの自然生息地であるウガンダで、
ウガンダ野生生物教育センター（UWEC）と共同事業を実施中です！

- ・ヨウムの保全に関する環境教育
- ・ウガンダの地域住民を巻き込んだ地域連携型保全
- ・飼育下繁殖技術の確立
- ・違法に捕獲されたヨウムの受入れとリハビリ

背景の写真はウガンダで上空を優雅に舞うヨウムの群れです。
この光景を守るために何ができるか、一緒に考えませんか？



ヨウムは、アフリカ原産の大型インコの仲間です。
左図の色のついた地域に住んでいます。
現在生息数が減っており絶滅が危惧されています。
ワシントン条約の国際取引規制対象となったことから、
2017年より商業取引が禁止されていますが、ペットとして
とても高値で取引されることから密猟・密輸が後をたたず、
自然生息地では今もどんどんとその数を減らしています。



プロジェクトの進行状況

・ヨウムの保全に関する環境教育



ヨウム保全センター建設
ヨウムに関する環境教育を行う中心施設

・地域連携型保全



住民団体とヨウム観察モデルツアー開発
現在進行中ですが、野生ヨウムを
バッチャリ観察できています！

・違法に捕獲されたヨウムの受入れとリハビリ



密猟摘発ヨウムの
リハビリ用ケージ建設
(2022年度)

約100羽を受入れてリハ
ビリをおこなって、
元気になりました。

リハビリ個体を
国立公園へ
(2023年度)

リハビリをおこなって、
元気になった個体を
放鳥しました。



放鳥個体の追跡技術の
移転 (2024年度)
野生復帰後に元気に暮
らしているか追跡する
技術を習得。

・繁殖技術の確立
&
地域連携型保全

実はこれらの目標達成には、
日本の動物園さんや保全施
設さんにとってもお世話にな
っています！



日本の動物園や保全施設で、地域連携型保全や、
高い繁殖技術を研修しました。各関係機関との
協力関係もできました。

沖縄 (2022年度)、富山 (2023年度)
兵庫 (2024年度)

詳細はホームページで！



日本の動物園関係者に
ウガンダに行ってもらい、ヨウムの保全につ
いて現地協議も実現し
ました！

