

「G2TAMαプラス」は、株式会社ピースアンドキューズと、鳥インフルエンザウイルス研究の第一人者大槻公一教授との共同研究により誕生した、新時代の抗ウイルス・抗菌剤です



抗菌剤の効果を説明する大槻特認教授(左)と増井社長=30日、鳥取市の鳥取大学

名古屋市の化学製品メーカーが開発した抗ウイルス剤について、鳥取大学農学部付属鳥取来入獣共通感染症疫学研究センターの大槻公一特任教授らによる研究グループは三十日、鳥イ

名古屋のメーカー開発の抗菌剤 鳥インフルに有効 鳥大グループが実証

ンフルエンザウイルスの抗菌に効果があることを証明したと発表された。安全性の高い新たな抗菌剤としての利用が期待される。鳥インフルエンザウイルスへの抗菌力が証明されたのは「ピースアンドキューズ」(名古屋)増井吉晴社長が開発した抗菌剤「G2TAMα(ジー・タム・アルファ)プラス」。

鳥取県の助成を受け、二〇〇六年から二年間、大槻特任教授らと共同研究を行った。

抗ウイルス試験では、「G2TAM」(第四級アンモニウム塩)を希釈し、特殊浸透液(大豆から抽出したアミノ酸)を加えて、強毒化が確認されている弱毒性の鳥インフルエンザH5N3に接触。その結果、三百倍に希釈して9%の特殊浸透液を加えたG2TAMで、生き残ったウイルス



は大槻特任教授による鳥インフルエンザの抗菌には消石灰が使用されていたが、処理者が結膜炎や皮膚炎を発症するケースが問題になっていったという。G2TAMαプラスは人

体や環境への影響がほとんどないことから、大槻特任教授は「消石灰と同等以上の効果があつて安全性が高い」と評価している。

日常的な衛生対策商品として、同社では昨年十一月から全国のイオングループで販売している。

抗菌・消臭剤「G2TAMαプラス」

鳥インフルエンザウイルスを死滅

鳥大教授ら発表

鳥取大農学部の大槻公一名誉教授と化学製品メーカー「ピースアンドキューズ」(名古屋)増井吉晴社長は30日、同社が開発している抗菌・消臭剤「G2TAMαプラス」に鳥インフルエンザウイルスを死滅させる抗菌効果があることが実証されたと発表した。大豆から抽出したアミノ酸を主成分としており、大槻教授は「人にも環境にも優しい」と



「G2TAMαプラス」を開発する増井吉晴社長(鳥取大)

鳥は同製品の抗菌力を実証する研究に06年度から知的財産・ベンチャー発掘支援事業として300万円を助成。大槻教授の2年にわたる研究で鳥インフルエンザウイルスを死滅させる効果があることが確認されたという。

大槻教授と同社は安全性についても強調する。主成分の大豆アミノ酸は人体に無害で、増井社長は「従来の塩素系消毒剤と違って口に入れても大丈夫」と話す。

課題は高いコスト。養鶏場で感染が生じた

際には多量の抗菌剤を散布することになるが、通常使われる消石灰とは価格面では比較にならない、畜産業界での利用のめどは立っていない。同社は「まずは家庭で鳥インフルエンザの感染経路を絶つのに役立ててほしい」と話している。

【宇多川はるか】



G2TAMαプラス

「アミノエリア-R」

大槻公一先生が自著で推薦

第2章 感染から自分や家族を守るには？

『新型インフルエンザから家族を守る18の方法』



新型インフルエンザの脅威と、その対策方法についてとても分かりやすく解説されています。また、この本の中で『G2TAMaプラス』が、安全な消毒剤として推薦されています。

大槻公一編著 青春出版社

77

この実験で殺菌効果を確認した素材は、抗菌効果のある消臭剤として市販されている。商品名は「G2TAMアルファプラス」という。マイルドな性質で安全性が高いから、手洗いなどに最適だ。外出先から帰ってきた時には、衣服や持ち物はもちろん、頭のとっぺんからつま先まで全身に噴霧したい。

以上あげたような手洗いやうがい、衣服の消毒などは新型インフルエンザだけでなく、通常のインフルエンザ流行時にも有効だ。また、鳥インフルエンザが多発している国に旅行する際などにも心がけたいことである。

発病したら自宅療養する可能性が大

新型インフルエンザの大流行時には、いくら注意をしても家族のなかで発病する人が出てくるかもしれない。起きてほしくない非常事態であるが、病人にはどのような接し

れる液状の素材で、強い消臭・殺菌効果を持っている。この素材の鳥インフルエンザウイルスに対する効果を実験して調べてみると、非常に強くても、効果が高いと思われる。

この問題点を解消するのが、企業から依頼されて、共同研究を実施してその効果を確かめた素材だ。各種界面活性剤と大豆から抽出したイソフラボン、それに電解水から構成された素材だ。各家庭で使われる消毒薬には塩素系のものが多いことだ。これらは安全性に問題があり、脱色作用も強いので、衣服などに使用すると生地を傷めて使えなくなる可能性がある。消毒効果自体は高いのだが、使う対象が限定されるかもしれない。

この問題点を解消するのが、企業から依頼されて、共同研究を実施してその効果を確かめた素材だ。各種界面活性剤と大豆から抽出したイソフラボン、それに電解水から構成された素材だ。各家庭で使われる消毒薬には塩素系のものが多いことだ。これらは安全性に問題があり、脱色作用も強いので、衣服などに使用すると生地を傷めて使えなくなる可能性がある。消毒効果自体は高いのだが、使う対象が限定されるかもしれない。

忘れてはいけない、衣服や持ち物の消毒

型インフルエンザの予防法として十分意味がある。結膜からのウイルス感染も防がなければならない。エアコンの効いた空間などに長くいると、結膜が乾燥してウイルスに感染しやすくなる。そこで、目に潤いをもたらすタイプの目薬を持っていて、何度も点眼することが欠かせない。普段から目が乾き気味の人は、なおさら頻繁に目薬を使う必要がある。鼻腔粘膜からのウイルス侵入を防ぐことも考えなければならないが、これにはもちろんマスク着用が有効だ。

76

「G2TAMaプラス」で共同研究を行った当時鳥取大学農学部附属人獣共通感染症疫学研究センター長教授の大槻公一先生が、自著の中で、「G2TAMaプラス」の効果と安全性、衣服や持ち物への対策の必要性について述べられています。（赤線箇所）

大槻公一先生プロフィール

【大槻公一先生経歴】

【出身地】

静岡県清水市

【学 歴】

- 1966年 北海道大学獣医学部獣医学科卒業
- 1968年 北海道大学大学院獣医学研究科予防・治療学専攻修士課程終了
- 1980年 獣医学博士(北海道大学)

【職 歴】

- 1968年 塩野義製薬株式会社油日ラボラトリーズ研究員
 - 1971年 鳥取大学農学部講師(獣医学科家畜微生物学教室)
 - 1976年 鳥取大学農学部助教授(獣医学科家畜微生物学教室)
 - 1988年 文部省長期在外研究員(甲種)10ヶ月 英国 ホートン家禽病研究所
 - 1991年 鳥取大学農学部教授(獣医学科獣医公衆衛生学教室)
 - 山口大学大学院連合獣医学研究科教授併任(2006年3月まで)
 - 1993年 鳥取大学農学部附属家畜病院院長
 - 2005年 鳥取大学農学部附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センター長
 - 2006年 鳥取大学辞職、鳥取大学名誉教授、特任教授
 - 2006年 京都産業大学鳥インフルエンザ研究センター長(客員教授)
 - 2007年 京都産業大学先端科学技術研究所長 教授
- ### 【その他】
- 1983年 日本獣医学会賞(日本獣医学会)受賞
 - 2005年 文部科学大臣表彰 科学技術賞受賞
 - 1992年 獣医事審議会委員(農林水産省)(1996年3月まで)
 - 2003年 食料・農業・農村政策審議会消費・安全分科会家畜衛生部会家きん疾病小委員会専門委員(農林水産省)(2007年6月まで)
 - 2005年 先端技術を活用した農林水産研究高度化事業研究課題評価分科会評価委員(農林水産省)(2008年3月まで)
 - 2006年 新型インフルエンザ対策専門家会議委員(京都府・京都市)(現在に至る)
 - 1994年 世界鳥類疾病学会理事、日本支部代表、
Avian Pathology(機関紙)国際編集委員

【Generation of a Highly Pathogenic Avian Influenza A virus from an Avirulent Field Isolate Passaging in Chicken】

論文：【弱毒型鳥インフルエンザウイルスを接種した鶏を継代させれば強毒型に変異することを証明】

JOURNAL OF Virology, May 2001, p. 4439-4443
0022-538X/01/804.00+0 DOI: 10.1128/JVI.75.9.4439-4443.2001
Copyright © 2001, American Society for Microbiology. All Rights Reserved.

Vol. 75, No. 9

Generation of a Highly Pathogenic Avian Influenza A Virus from an Avirulent Field Isolate by Passaging in Chickens

TOSHIHIRO ITO,^{1*} HIDEO GOTO,² EIJI YAMAMOTO,¹ HIROKO TANAKA,¹ MUTSUO TAKEUCHI,¹ MASARU KUWAYAMA,¹ YOSHIHIRO KAWAOKA,^{2,3} AND KOICHI OTSUKI¹

Department of Veterinary Public Health, Faculty of Agriculture, Tottori University, Tottori 680-8553,¹ and Institute of Medical Science, University of Tokyo, Tokyo 108-8639,² Japan, and Department of Pathobiological Sciences, School of Veterinary Medicine, University of Wisconsin—Madison, Madison, Wisconsin 53706³

Received 16 October 2000/Accepted 13 February 2001

Highly virulent avian influenza viruses can arise from avirulent strains maintained in poultry, but evidence to support their generation from viruses in wild birds is lacking. The most likely mechanism for the acquisition of virulence by benign avian viruses is the introduction of mutations by error-prone RNA polymerase, followed by the selection of virulent viruses. To investigate whether this mechanism could apply to wild waterfowl, we studied an avirulent wild-swain virus that replicates poorly in chickens. After 24 consecutive passages by air sac inoculation, followed by five passages in chicken brain, the avirulent virus became highly pathogenic in chickens, producing a 100% mortality rate. Sequence analysis at the hemagglutinin cleavage site of the original isolate revealed a typical avirulence type of sequence, R-E-T-R, which progressed incrementally to a typical virulence type of sequence, R-R-K-K-R, during repeated passages in chickens. These results demonstrate that avirulent viruses maintained in wild waterfowl in nature and bearing the consensus avirulence type sequence R-E-T-R have the potential to become highly pathogenic while circulating in chickens.

The severity of avian influenza virus infections varies considerably with the strain of virus (5). Infections produced by most of these viruses are asymptomatic, although a few highly pathogenic strains (H5 or H7 subtype) can cause systemic "fowl plague" disease, which has been associated with high mortality rates during severe outbreaks in poultry (5). Highly virulent avian influenza viruses have arisen from avirulent viruses in poultry (2, 6, 7). Still lacking, however, is evidence to support the concept that benign viruses carried by wild birds can acquire high virulence after direct transmission to poultry.

Although the pathogenicity of avian influenza viruses is a polygenic trait, the hemagglutinin (HA) surface glycoprotein plays a central role (3, 15). The HA of virulent viruses is cleaved in tissue culture and does not require an exogenous protease for plaque formation. The HAs of virulent viruses differ from those of avirulent influenza A viruses by virtue of possessing multiple basic amino acids at the carboxyl terminus of HA1. This structural feature permits cellular proteases, such as the ubiquitous furin and PC6, which recognize multiple basic amino acids, to cleave the HA and render the virus infectious and able to spread to a variety of organs, leading to systemic infection. By contrast, avirulent-virus HAs do not possess a series of basic amino acids at the cleavage site and are cleaved only by trypsin-like proteases which are secreted from cells in the respiratory or intestinal tract, or both, so that the viruses only produce localized infections, resulting in mild or asymptomatic infections.

The structural requirement for HA cleavage by furin and PC6 has been studied extensively by the selection of variants whose HA cleavabilities were altered during cell culture adap-

tation without trypsin (13, 16, 19, 21, 25, 27) or by site-directed mutagenesis of the HAs in *in vitro* expression systems (11, 12, 20, 27). These studies indicated that two structural features, (i) a specific motif consisting of a series of basic amino acid sequence at the cleavage site and (ii) a carbohydrate side chain in the near vicinity, are crucial for determining HA cleavability by the proteases. For the HA to be cleaved completely by endogenous proteases in cell culture, a motif of X-X-R-X-R/K-R (X = a nonbasic residue) must be present at the cleavage site, if a carbohydrate chain is nearby. Otherwise, a motif of R/K-X-R/K-R is adequate.

Among the many outbreaks of disease caused by highly pathogenic avian influenza viruses, one in the United States in 1983 (2) and another in Mexico in 1993 to 1995 (6, 7) were unique in that they were initiated by an avirulent precursor virus that later became highly pathogenic. In the U.S. epizootic, both avirulent and virulent viruses had a series of basic amino acids at the HA cleavage site; however, the latter lost an oligosaccharide side chain in the vicinity of this site due to a single mutation, providing unimpeded access to furin and PC6 and thus a means to acquire high HA cleavability (10). In the Mexican outbreak, the original avirulent virus had a typical avirulence type of sequence at the HA cleavage site, R-E-T-R, which mutated to a virulence type of sequence, R-K-R-K-T-R, during replication in chickens (6, 7). Although these outbreaks demonstrate that virulent viruses can arise from avirulent precursors in poultry, it is still unclear if the latter originated in wild birds, as one might predict from epizootic studies of avian influenza viruses. To address these issues, we passaged an avirulent wild-swain virus in chickens, monitoring the changes in molecular structure and infectivity that accrued during the study.

A whistling swan/Shimane/499/83 (H5N3) was isolated from wild waterfowl that had migrated to Japan (22). Mardin-Darby

* Corresponding author. Mailing address: Department of Veterinary Public Health, Faculty of Agriculture, Tottori University, Tottori 680-8553, Japan. Phone: 81-857-31-5437. Fax: 81-857-31-5437. E-mail: toshiito@muses.tottori-u.ac.jp.

鳥インフルエンザウイルス（H5N3型）不活化試験 I

【結果及び結論】

以下のような成績が得られた。

G2TAM(ジーツータム)(50 倍希釈)+特殊浸透液(9%)の混合液

希釈 倍数	a	b	c	累積陰性数	累積陽性数	累積陽性率
10 ²	-	-	-	3	0	0
10 ³	-	-	-	6	0	0
10 ⁴	-	-	-	9	0	0
10 ⁵	-	-	-	12	0	0
10 ⁶	-	-	-	15	0	0
10 ⁷	-	-	-	18	0	0
10 ⁸	-	-	-	18	0	0

G2TAM(ジーツータム)(20 倍希釈)+特殊浸透液(5%)の混合液

希釈 倍数	a	b	c	累積陰性数	累積陽性数	累積陽性率
10 ²	-	-	-	3	0	0
10 ³	-	-	-	6	0	0
10 ⁴	-	-	-	9	0	0
10 ⁵	-	-	-	12	0	0
10 ⁶	-	-	-	15	0	0
10 ⁷	-	-	-	18	0	0
10 ⁸	-	-	-	18	0	0

PBS

希釈 倍数	a	b	c	累積陰性数	累積陽性数	累積陽性率
10 ⁵	+	+	+	0	9	100
10 ⁶	+	+	+	0	6	100
10 ⁷	+	+	-	0	3	100
10 ⁸	+	-	-	2	1	33
10 ⁹	-	-	-	5	0	0

上記の成績から、両被検液に室温で10分間接触した鳥インフルエンザウイルスは、検査した限り、生残したものは認められなかった。本混合液の鳥インフルエンザウイルスに対する効果はきわめて強いことが判明した。以上をまとめると以下の表のように表示できる。

※『G2TAM(ジーツータム)と特殊浸透液の混合液の抗ウイルス効果に関する試験』より。鳥取大学農学部附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センター 大槻公一特任教授

【実験方法】

- 1、セントリス E-1 および NIE-107 を混合し、滅菌イオン交換水を加え、G2TAM(ジーツータム)が50、75、100、200、250、300 および 500 倍希釈となり、特殊浸透液が 9、5、3、1、0%含まれる混合液を作成し被検液とした。
- 2、各試験濃度の被検液 0.9ml にウイルス液 0.1ml を加えた。
- 3、室温にてそれぞれ 10 分間静置した。
- 4、速やかに被検液-ウイルス混合液を PBS で 10 倍階段希釈した後、希釈毎に3個の 10 日齢発育鶏卵の漿尿膜腔内に 0.2ml ずつ接種した。
- 5、接種を受けた発育鶏卵は 37℃で 48 時間培養した後、0.5%鶏赤血球凝集(HA)試験により、漿尿液中でのウイルスの増殖の有無を確認し、ウイルスを 100%不活化させる希釈倍率を決定した。

【結果】および【結論】

下表に示す結果が得られた。

G2TAM 希釈倍数	特殊浸透液含有率				
	9%	5%	3%	1%	0%
1:50	-*	-	-	-	+
1:75	-	-	-	-	+
1:100	-	-	+	+	+
1:200	-	-	+	+	+
1:250	-	+	NT	NT	NT
1:300	-	+	NT	NT	NT
1:500	+**	+	NT	NT	NT

* :- 生残したウイルスはみとめられなかった。

** :+ ウイルスは生残していた。

NT :

G2TAM(ジーツータム)と特殊浸透液を夫々希釈して混合して作成した被検液と鳥インフルエンザウイルスを室温 10 分間接触させて、被検液の抗鳥インフルエンザウイルス作用を検討した。その結果、抗ウイルス作用を示す事が期待されたG2TAM(ジーツータム)単独では、鳥インフルエンザウイルスを完全に不活化させることはできなかった。しかし、特殊浸透液を混合することによって、G2TAM(ジーツータム)は明らかな抗鳥インフルエンザウイルス作用を示すことが確認された。特に、特殊浸透液 9%存在下においては、300 倍希釈したG2TAM(ジーツータム)が鳥インフルエンザウイルスを検出限界以下にまで不活化させることが明らかとなった。

鳥インフルエンザウイルス（H5N3型）不活化試験Ⅱ

G2TAM(ジーツータム)と特殊浸透液の混合液の 抗ウイルス効果に関する試験

【目的】

G2TAM(ジーツータム)と特殊浸透液の混合液の抗鳥インフルエンザウイルスに対する効果を調べる。

【試験期間】

平成 19 年 11 月 14 日(水)～平成 20 年 1 月 10 日(木)

【実験材料】

1、試験液:G2TAM(ジーツータム)

特殊浸透液

いずれも(株)ピースアンドキューズより提供を受けた。

2、ウイルス:鳥インフルエンザウイルス

A/whistling swan/Shimane/499/83 (H5N3) 株

1983 年大槻らが島根県に飛来したコハクチョウの糞から分離した弱毒の H5 亜型ウイルスである。本ウイルス株はヒナを継代することにより強毒化させることに成功した。

本実験に供したウイルスの力価は、 $10^{9.2}$ EID₅₀/ml である。

3、使用鶏卵:SPF10 日齢発育鶏卵

栃木県青木種鶏場から有精卵を購入し、本研究センターで孵卵して実験に供した。

【実験方法】

- 1、セントリス E-1 および NIE-107 を混合し、滅菌イオン交換水を加え、G2TAM(ジーツータム)が 50、75、100、200、250、300 および 500 倍希釈となり、特殊浸透液が 9、5、3、1、0%含まれる混合液を作成し被検液とした。
- 2、各試験濃度の被検液 0.9ml にウイルス液 0.1ml を加えた。
- 3、室温にてそれぞれ 10 分間静置した。
- 4、速やかに被検液-ウイルス混合液を PBS で 10 倍階段希釈した後、希釈毎に3個の 10 日齢発育鶏卵の漿尿膜腔内に 0.2ml ずつ接種した。
- 5、接種を受けた発育鶏卵は 37℃で 48 時間培養した後、0.5%鶏赤血球凝集(HA)試験により、漿尿液中でのウイルスの増殖の有無を確認し、ウイルスを 100%不活化させる希釈倍率を決定した。

【結果】および【結論】

下表に示す結果が得られた。

G2TAM 希釈倍数	特殊浸透液含有率				
	9%	5%	3%	1%	0%
1:50	-*	-	-	-	+
1:75	-	-	-	-	+
1:100	-	-	+	+	+
1:200	-	-	+	+	+
1:250	-	+	NT	NT	NT
1:300	-	+	NT	NT	NT
1:500	+**	+	NT	NT	NT

* :- 生残したウイルスはみとめられなかった。

** :+ ウイルスは生残していた。

NT :

G2TAM(ジーツータム)と特殊浸透液を夫々希釈して混合して作成した被検液と鳥インフルエンザウイルスを室温 10 分間接触させて、被検液の抗鳥インフルエンザウイルス作用を検討した。その結果、抗ウイルス作用を示す事が期待されたG2TAM(ジーツータム)単独では、鳥インフルエンザウイルスを完全に不活化させることはできなかった。しかし、特殊浸透液を混合することによって、G2TAM(ジーツータム)は明らかな抗鳥インフルエンザウイルス作用を示すことが確認された。特に、特殊浸透液 9%存在下においては、300 倍希釈したG2TAM(ジーツータム)が鳥インフルエンザウイルスを検出限界以下にまで不活化させることが明らかとなった。

鳥インフルエンザウイルス（H7N7型）不活化試験

平成 25 年 8 月 20 日

京都産業大学
鳥インフルエンザ研究センター
高桑 弘樹 藪田淑予 大槻 公一

《G2TAM α プラス》のH7型鳥インフルエンザウイルスに対する
抗ウイルス効果の検証

【目的】G2TAM α プラスの抗 H7 鳥インフルエンザウイルス効果を調べる。

【試験材料】

1、試験品

G2TAM α プラス
(株)ピース・アンド・キューズより提供を受けた。

2、使用ウイルス

鳥インフルエンザウイルス A/swan/Shimane/42/80 (H7N7) 株を用いた。このウイルスを 10 日齢の発育鶏卵の尿膜腔内に接種し 35℃で 48 時間培養した後、尿液を採取し、ウイルス液とした。本試験に供したウイルスは、50%鶏卵感染価 (EID₅₀) を算出後、試験に用いた。

3、使用鶏卵

10 日齢の SPF 発育鶏卵を用いた。栃木県那須市の青木種鶏場から有精卵を導入し、本研究センターにおいて孵卵させ 10 日齢に達した時点で試験に供した。

【方法】

1. 被験液とウイルス液を 1:1 および 9:1 の割合で混合し、室温において 10 分間静置し反応させた。
2. 反応後、PBS にて 10 倍段階希釈し、希釈段階ごとに 3 個の 10 日齢発育鶏卵尿膜腔内に 0.2ml ずつ接種した。
3. 35℃で 2 日間培養した後、尿膜腔液を採取し、0.5%鶏赤血球浮遊液と反応させ、鶏赤血球の凝集によりウイルス増殖の有無を判定した。残存ウイルス感染価は Reed and Muench の方法により EID₅₀ を算出した。

【結果及び結論】

G2TAM α プラスの H7 亜型鳥インフルエンザウイルスに対する効果について調べた。以下のような結果が得られた (表 1)。

G2TAM α プラス原液をウイルス液の 9 倍量作用させた場合、抗ウイルス作用は非常に強く、室温で 10 分間作用させた場合において、生残ウイルスは検出されなかった。また、G2TAM α プラス原液でウイルス液を 2 倍希釈しても生残ウイルス量を 1000 分の 1 以下に減少させた。

同じ条件で実験を 2 回繰り返して行い、同じ成績が得られた。

表 1. G2TAM α プラスの H7 亜型鳥インフルエンザウイルスに対する効果

被験液濃度および液量(ul)	ウイルス液量(ul)	残存ウイルス感染価(EID ₅₀)
原液 500	500	4.25
原液 900	100	≤0.5
試験ウイルス力価		7.5

以上の結果より G2TAM α プラスは、H7 亜型鳥インフルエンザウイルスに対して、明らかな不活化効果を有することが示された。

コロナウイルス（MERSコロナウイルス代替）不活化試験

平成 28 年 11 月 16 日

京都産業大学

鳥インフルエンザ研究センター

高桑 弘樹 藪田淑子 大槻 公一

アミノエリア neo のコロナウイルスに対する効果

【目的】アミノエリア neo Type1 およびアミノエリア neo Type2 の抗コロナウイルス効果を調べる。

【試験材料】

1、試験品

アミノエリア neo Type1 およびアミノエリア neo Type2
(株)ピース・アンド・キューズより提供を受けた。

2、使用ウイルス

鶏伝染性気管支炎ウイルス練馬株を使用した。このウイルス株を 8 日齢の発育鶏卵の尿膜腔内に接種し、35℃で 4 日間培養した後、漿尿液を採取しウイルス液とした。

3、使用鶏卵

SPF 有精卵を栃木県那須郡の青木種鶏場から導入し、本研究センターで孵卵させ、8 日齢で試験に供した。

【方法】

1. 被験液とウイルス液をそれぞれ 9:1 または 1:1 の比率で混合した。
2. 室温において 10 分間静置し反応させた。被験液の代わりにリン酸緩衝生理食塩水 (PBS) とウイルス液を混合し同様に反応させた液を陰性対照とした。
3. 反応終了後、PBS にて反応液を 10 倍段階希釈し、希釈段階毎に 4 個の 8 日齢発育鶏卵尿膜腔内に 0.2mL ずつ接種した。
4. 35℃で 5 日間、または鶏胚が死亡するまで培養した後、開卵し鶏胚の矮小化の有無によりウイルス増殖の有無を判定した。残存ウイルス力価は Reed and Muench の方法により EID₅₀を算出した。

【結果】

アミノエリア neo Type1 および Type2 のコロナウイルスに対する不活化効果について調べた。以下の結果が得られた (表 1)。

アミノエリア neo Type1 および Type2 をウイルス液の 9 倍量作用させた場合、Type1 および Type2 共に残存ウイルス力価を約 10 万分の 1 以下に減少させることが確認された。また、各被験液を等量のウイルス液と作用させた場合、残存ウイルス力価を約 10 万分の 1 に減少させることが確認された。

表 1. アミノエリア neo Type1 および Type2 のコロナウイルスに対する不活化効果

被験液：ウイルス液	9 : 1	1 : 1	
		第 1 回	第 2 回
アミノエリア neo Type1	≤0.5*	0.5	0.5
アミノエリア neo Type2	≤0.5	0.5	0.5
陰性対照	5.5	5.25	5.5

* : 残存ウイルス力価(log₁₀EID₅₀/0.2 mL)

【結論】

アミノエリア neo Type1 およびアミノエリア neo Type2 は、コロナウイルスに対して高い不活化効果を有することが判明した。

共同研究・事業認定・特許

株式会社ピースアンドキューズ

2017年10月1日現在（改1）

期間・時期	共同研究・事業認定内容
2005年3月	○愛知県経営革新計画事業認定（中小企業経営革新支援法16商流第1106号）防犯システム
2005年5月	○鳥取県技術サポートセンター事業研究支援コース認定
2006年11月	○鳥取県『知的財産・ベンチャー発掘支援事業第200600122238号』認定
2006年12月～2008年3月	○鳥取大学と抗鳥インフルエンザウイルス作用についての共同研究契約締結 『穀物抽出エキスを含有する素材の抗インフルエンザウイルス作用の研究』
2008年4月～	○NPOバイオものづくり中部
2008年7月～2010年3月	○平成20年度経済産業省『地域イノベーション創出研究開発事業』採択 中部大学工学部、生命健康科学部との共同研究『大気圧プラズマ技術を応用した抗ウイルス布帛の開発』
2010年6月～	○中部大学工学部、生命健康科学部との共同研究開発『中空糸を真空雰囲気中で抗菌加工』
2010年6月～	○中部大学工学部、生命健康科学部との共同研究開発『クリーニング行程で繊維製品に抗菌加工を施す方法』
2010年3月～	○『医薬品・医薬部外品の開発』メデイサイエンス・エスポア株式会社 ※総合研究所（K B I C）
2010年11月～2011年12月31日	○酪農学園大学獣医学部桐澤力雄教授との『各種処理を施した消毒薬のピコルナウイルスとアデノウイルスに対抗する抗ウイルス効果』に関する研究。農林水産省からの委託研究。口蹄疫ウイルス対策研究。
2010年11月～2011年12月31日	○宮崎県立農業大学黒木法晴先生との共同研究。『口蹄疫罹患農家調査（宮崎県）』 ○宮崎県立農業大学黒木法晴先生との共同研究『牧牛の人口受精率の向上に関する研究』
2013年4月1日～2014年3月31日	○京都産業大学鳥インフルエンザ研究センターとの共同研究。『«G2 TAMaプラス»による鳥インフルエンザウイルスH7型に対する抗ウイルス効果の検証』
2015年12月1日～2016年11月30日	○京都産業大学鳥インフルエンザ研究センターとの共同研究。『«アミノエリアneo»によるコロナウイルス（MERSコロナウイルス代替）に対する抗ウイルス効果の検証及び«アミノエリアneo»による鳥インフルエンザH5N3型に対する抗ウイルス効果の検証』
2015年6月1日	○株式会社ピーキューテクノに技術供与した4事業について、三重県より経営革新事業認定（第838号）を受けた。 4事業の内訳（①農産物鮮度保持シート②常温«ご遺体保存剤»③食品関連感染症防御システム④畜産関連感染症防御システム）

◆特許

国内特許	特許4545574号、特許6057444号
国際特許	○特許登録：アメリカ（US 8,435,955 B2）、イギリス（GB 2463362）、スイス（CH 702 482B1）、シンガポール（160292）、マレーシア（MY-157867-A） ○特許申請中：中国、台湾、香港、韓国、オーストラリア、パキスタン