

お客様各位

株式会社ハースコーポレーション
商品部

除菌水 C×7 シーセブン （弱酸性次亜塩素酸炭酸水）解説

1. C×7（弱酸性次亜塩素酸炭酸水）定義

➤ 定義

次亜塩素酸ナトリウムと炭酸ガスと水を混合させた、次亜塩素酸を含む弱酸性の除菌水。

➤ 補足

炭酸ガスを混合していることで、酸性にもアルカリ性にも偏らず、常に弱酸性であり、有害ガスの発生が抑えられ、安全である。また、次亜塩素酸の存在比率（除菌力）は、次亜塩素酸水と同等である。

➤ 注意事項

ハースコーポレーションのみで定義としています。。

※C×7の定義にあたり、以下で説明する。

2. 次亜塩素酸水とは？（厚生労働省令 75 号・告示第 212 号（官報第 3378 号）

➤ 定義

塩酸または食塩水を電解することにより得られる次亜塩素酸を主成分とする水溶液。0.2%以下の塩化ナトリウムを有隔膜電解槽内で電解して陽極側から得られる強酸性次亜塩素酸水と 2～6%塩酸を無隔膜電解槽内で電解して得られる微酸性次亜塩素酸水がある。

※定義として電解することによって得られることが前提なので、二液を混合して生成する C×7 の除菌能力は次亜塩素酸水と同等ですが定義上、**次亜塩素酸水ではありません**。本製品は「弱酸性次亜塩素酸炭酸水」と呼ばれるもので、一般的な「次亜塩素酸水」とは異なります。

➤ 安全性

人の健康を損なうおそれはないことから、食品添加物として使用することは差し支えありません。次亜塩素酸は、人体に元来備わっている除菌成分であり、人の血液中でも次亜塩素酸が作られ、体内に侵入した細菌・ウイルスなどの異物を排除しています。また菌類と反応した後は水に還る性質をもっています。

➤ 使用例

次亜塩素酸水はコンビニ等のカット野菜の洗浄等にも使われています。但し、食品添加物であるから食べても安心ではなく、その食品を出荷する時点で次亜塩素酸類は残留しないことが義務づけられています。

3. 次亜塩素酸ナトリウムとは？ ※本製品ではありません。

次亜塩素酸ナトリウムは、漂白剤、消毒剤等があり、過去には除菌剤としてノロウイルス菌に効果があり有名になりました。しかし、腐食性、刺激性があり、加えて酸化剤を混入すると有毒ガスが発生する危険があります。また、強アルカリ性のため皮膚についた際に注意する必要性があります。

※これを単に水で薄めたものは次亜塩素酸水とは異なりますので、空中噴霧は大変危険です。

4. 次亜塩素酸水の除菌力は？

次亜塩素酸 (HClO) の除菌力は、次亜塩素酸イオン (OCl^-) の約 80 倍高いと言われています。したがって、次亜塩素酸水は、次亜塩素酸の存在比率が高いため、次亜塩素酸ナトリウム (NaClO) よりも高い除菌活性を示します。

※以下、厚生労働省資料「次亜塩素酸水と次亜塩素酸ナトリウムの同類性に関する資料」より

表4 塩素系消毒剤の検査結果

No.	種類	反応時間	感染価($\log_{10}\text{TCID}_{50}/\text{ml}$)*1		感染価減少量($\log_{10}$)*2		評価	
			負荷剤なし	BSA	負荷剤なし	BSA	負荷剤なし	BSA
F	次亜塩素酸水 【200mg/L】	接種ウイルス	6.55±0.21	6.13±0.56				
		30秒	2.11以下	4.58±0.8	4.44	1.55	A	C
		1分	2.11以下	4.65±0.76	4.44	1.48	A	C
		3分	2.11以下	3.59±1.06	4.44	2.54	A	B
		5分	2.11以下	2.82±0.68	4.44	3.31	A	B

*1:3回の平均値±標準偏差。以下は検出限界を示す
*2:接種ウイルスに対する減少量

感染価が検出限界以下 : 感染価が2log以上減少 : 判定がAまたはB

評価
A: 4log10以上の減少(十分な効果あり)
B: 2log10以上4log10未満の減少(効果あり)
C: 2log10未満(効果なし)

⑥ No. F (次亜塩素酸水) 有機物負荷のない条件では十分な不活化効果が認められた。
負荷条件下では BSA 添加・3分以上で不活化効果が認められた。

引用 : 厚生労働省「平成27年度 ノロウイルスの不活化条件に関する調査報告書 国立医薬品食品衛生研究所」

※次亜塩素酸水は、安全性と各種ウイルスへの効果は認められていますが、現時点では雑貨扱いの為、薬機法上、人体への影響に関して明確に表記することができません。

5. 弱酸性次亜塩素酸炭酸水とは？ ※C×7です。

当製品 C×7 は「弱酸性次亜塩素酸炭酸水」と呼ばれるもので、一般的な「次亜塩素酸水」とは、原料と作成方法は異なります。その製造における装置自体は 20 年以上前から様々な企業において使用実績があるものです。

C×7 の原料は、次亜塩素酸ナトリウムと炭酸ガスです。特殊な攪拌槽(かくはんそう)で、炭酸ガスと次亜塩素酸ナトリウムを効率よく水と攪拌混合した液体です。

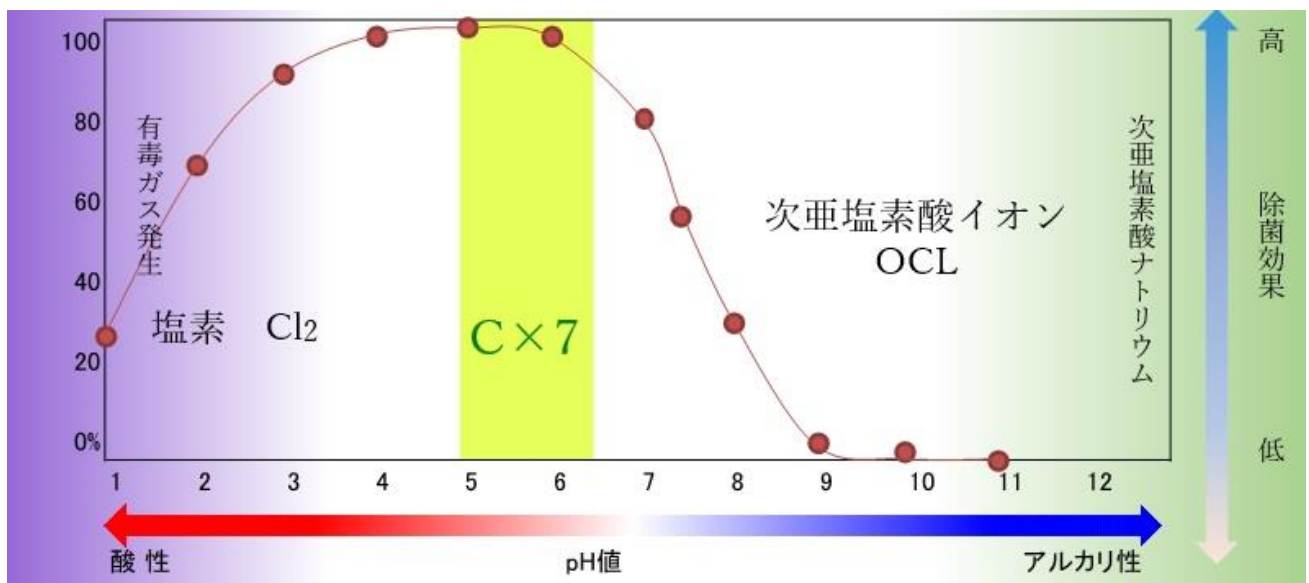
炭酸ガスには pH 緩衝性があり、これにより pH が 5.0-6.5 (図参照) で安定し、酸性が強くならず塩素ガスも発生しにくい弱酸性次亜塩素酸炭酸水が製造されます。この炭酸ガスによる安定性により、安全に使用でき、長く保存もできるようになります。

炭酸ガスは pH 緩衝性をもっており、pH が変化しようとする、変化しないように自動的にコントロールする性質があります。

炭酸ガスが無い場合は、反応によって H^+ (水素イオン:酸の元) が発生し、酸性が強くなっていきます。酸性が強くなるということは、最初の除菌水の pH が 5 以上であっても、反応が進むにつれて pH が下がり、やがては塩素ガスが発生するようになるので、大変危険です。

一方炭酸ガスを含んでいる場合は CO_3^{2-} （重炭酸イオン）が存在し、反応によって生じた H^+ （水素イオン：酸の元）を吸収して HCO_3^- （炭酸水素イオン）になっています。つまり、 H^+ （水素イオン：酸の元）が増えないので酸性が強くなり塩素ガスが発生しにくいいため安全です。

炭酸ガスは水に溶けているときに以下の3つの状態に分かれています。そして、酸性が強くなる（ H^+ が増える）と左に反応が進み H^+ を取り込み、酸性が弱くなる（ H^+ が減る）と右に反応が進み H^+ を吐き出します。これにより、 H^+ の数が増えないように自動調整されます。これが、炭酸ガスの緩衝性です。



※炭酸を使用すると最大除菌力のpH 5.0～6.5 領域で安定した「弱酸性次亜塩素酸炭酸水」ができる。

除菌水 C×7 シーセブン（弱酸性次亜塩素酸炭酸水）Q & A

■Q&A リスト

- Q1.菌やウイルスの実証実験結果はあるの？
 Q2.新型コロナウイルスにも効果あるの？
 Q3.手指消毒には使用できますか？
 Q4.具体的な使用濃度と使用量を教えて
 Q5.保管方法について教えて
 Q6.高濃度を希釈する場合は水道水でもいいですか？
 Q7.人体への影響は？
 Q8.噴霧して吸い込んでも大丈夫？塩素ガスはでませんか。
 Q9.空間除菌ってできるの？効果ある？
 Q10.噴霧するときの加湿器の注意は？
 Q11.容器の素材は何がいいですか？
 Q12.注意事項は何ですか？

1. Q.1 菌やウイルスの実証実験結果はあるの？

大腸菌、O-157、一般細菌、黄色ブドウ球菌、サルモネラ菌、腸炎ビブリオ、糸状菌、インフルエンザウイルス、ノロウイルス、枯草菌、芽胞菌（セレウス菌、等）、結核菌、HBV（B型肝炎ウイルス）、HCV（C型肝炎ウイルス）、HIV（エイズウイルス）等において、アルコール（エタノール）より広範囲だという実証実験結果があります。但し、次亜塩素酸水は薬機法上、効果を謳えないことをご理解ください。

	手指皮膚	粘膜	器具	一般細菌	M R S A	芽胞菌	結核菌	緑膿菌	真菌	H B C	H B V	H I V
C×7	※	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
次亜塩素 Na	×	△	△	○	○	△	△	○	○	○	○	○
エタノール	○	×	○	○	○	×	○	○	△	○	×	○
界面活性 剤	○	○	○	○	△	×	△	△	△	×	×	×

装置メーカー：環境システム株式会社にて実証実験結果を取得

試験依頼先 微生物：株式会社 BML フード・サイエンス / ウイルス：北里大学

※こちらは第三者機関メーカーが依頼をした実証結果です。

2. Q2.新型コロナウイルスにも効果あるの？

新型コロナウイルスはエンベロープを持つウイルスのため、アルコールなどでも除菌できますが、次亜塩素酸水でも除菌可能と厚労省から推奨されています。ただし、新型コロナウイルスに関しては、様々なエビデンスがないため、経産省(NITE)はじめ厚労省によって様々な追加実証試験が行われています。

追記

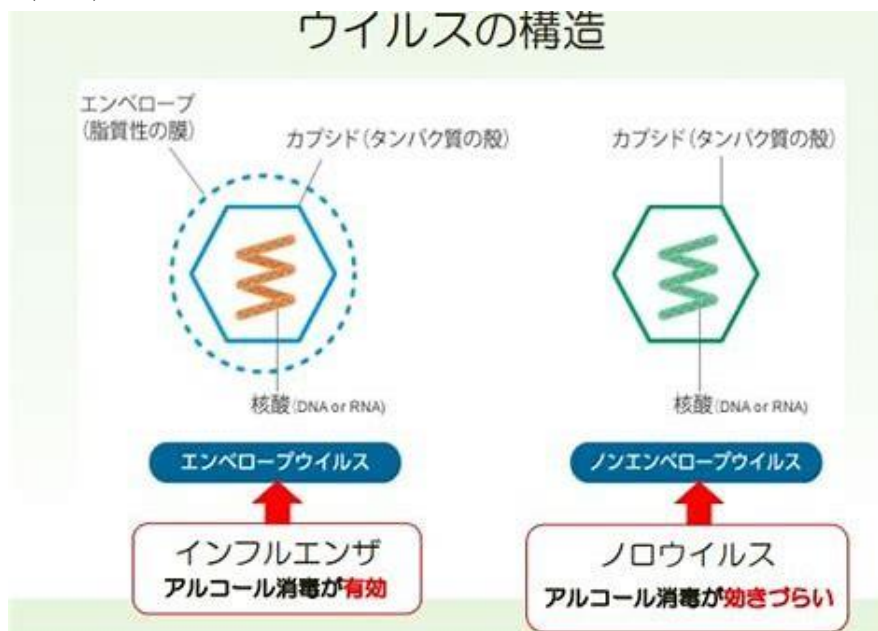
6月28日にNITEから、新型コロナウイルスに対する消毒方法の有効性評価について最終報告をとりまとめが発表されました。

<https://www.nite.go.jp/information/osirase20200626.html>

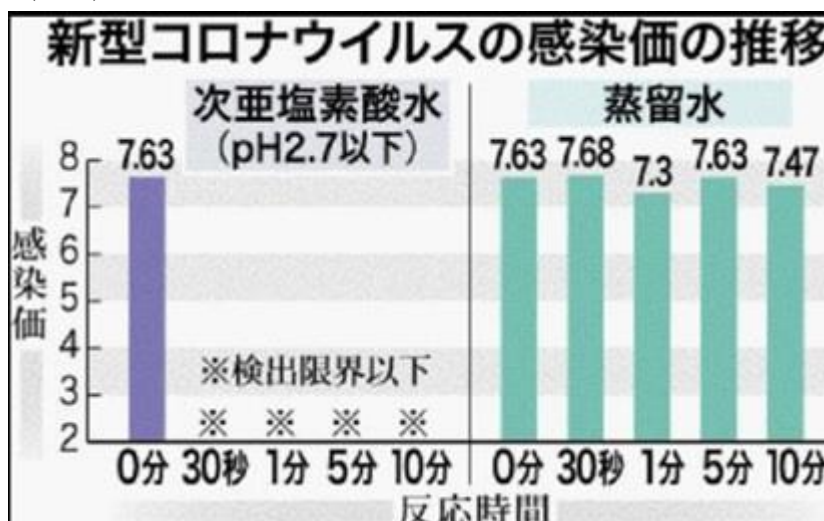
NITE（独立行政法人 製品評価技術基盤機構）より引用

上記の発表では、コロナウイルスに対して次亜塩素酸水も有効と判断されました。

(図1)



(図2)



※沖縄タイムスプラス 2020 年 5 月 15 日

次亜塩素酸水で新型コロナ不活化「30 秒以下で」北海道大学とエナジック社が実証

<https://www.okinawatimes.co.jp/articles/-/571040>

図 2 は記事から引用。

3. Q 3.手指消毒には使用できますか？

経産省より、一部の次亜塩素酸水が新型コロナウイルスに対しても推奨できるとしています。C×7 は弱酸性次亜塩素炭酸水のため、高濃度で安定性がありアルコールに比べると手指が荒れにくく 100ppm 程度(4 倍希釈)で洗い流すことをお勧めしています。エビデンスに関してはこれから経産省または厚労省の追加実証試験を待つことになります。

※ただし、次亜塩素酸水として売られている商品には、濃度 (ppm) が担保できていないものや大変薄くて使用時には不活化されているものも多く出回っているため、全体的な評価実験としては一部認められるという結果にとどまることが予想されます。次亜塩素水の定義は幅広く、中には不安定ですぐに塩素が抜けてしまって水になっているようなものもある為、次亜塩素酸水で消毒する場合には、ある程度濃度があるもので、洗い流す状態でなら意味があるといえます。

新型コロナウイルスに対する 主な消毒方法	身なテド のどーア 回りのブ り品ルブ や		
	手 指	食 品	
アルコール 消毒液	○	△ (一部)	○
台所用洗剤の 洗浄成分 「界面活性剤」	×	△ (一部)	○
次亜塩素酸水	×→△ (一部)	○	○
経済産業省が修正			
除菌ウェットティッシュ などに含まれる 「第4級アンモニウム塩」	△ [手指消毒用 製品のみ]	×	○

※経産省評価試験より引用

※福井新聞 2020 年 4 月 20 日 「次亜塩素酸水、一部商品を手指消毒適用と修正新型コロナウイルス消毒方法で経産省」

https://www.fukuishimbun.co.jp/articles/-/1070764?fbclid=IwAR01hzvOVO3ObbM-c9uS6vGbKgsrA80P2TGoUJiRpTQ8O_LM9XwE0Ed8dwo

4. Q4. 具体的な使用濃度と使用量を教えてください

下記は目安になります。

① 濃度 400ppm 原液でのご使用はお控えください。

② 濃度 200ppm (400ppm を 2 倍に希釈)

嘔吐、排泄物の除菌・消臭、水回りのカビ対策、強い生ゴミの消臭、トイレの掃除

③ 濃度 100ppm (400ppm を 4 倍に希釈)

消臭、マスク、歯ブラシの除菌、入れ歯の除菌、包丁やまな板等の除菌、ペットのトイレ消臭、お風呂場の除菌、介護用品の除菌、おもちゃの除菌、ペットのおもちゃの除菌消臭、テーブルの除菌

※手指の除菌(Q3 による)、口腔ケア (虫歯予防・うがい) に関しては、ご自身の判断でご利用ください。

④ 濃度 50ml (400ppm を 8 倍に希釈)

加湿器など噴霧器による空間噴霧、フキンやタオル除菌 (10 分浸漬)

※赤ちゃんやお肌の弱い方は 50ppm からお勧め致します。

5. Q5. 保管方法について教えて

冷暗所に保管するか遮光性の高い容器で保管してください。開封後の使用期限の目安は半年程度ですが、その後は徐々に水に戻り効果が少なくなっていきます。ご自分で希釈した場合の使用期限も半年を目安としておりますが、仕様環境や温度によって期限が早まる可能性がございます。また、空気(有機物)と触れる機会が多いほど濃度は低下していきます。小さめの容器で原液を薄めたものを使用することをお勧めします。

6. Q6. 高濃度を希釈する場合は水道水でもいいですか？

希釈する際のお水は精製水の方がより良い (長く持続する) ですが、水道水でもあまり差はありません。できれば浄水器を通して不純物を除いていただいてお使いいただくことをお勧めします。

7. Q7. 人体への影響は？

株式会社オムコが取得した公益財団法人食品農医薬品安全性評価センターによる試験結果は以下の通りです。(平成 7 年 1 月 11 日試験報告書)

- 目への影響 (眼刺激試験) ⇒ 刺激性なし
- アレルギー反応 (感作性試験) ⇒ 感作性なし
- 皮膚への影響 (皮膚累積刺激性試験) ⇒ 刺激性なし
- 発ガン性について (復帰突然変異試験) ⇒ 誘起する作用なし
- 誤飲の場合 (単回経口投与毒性試験) ⇒ 異常なし

上記の通り人体への安全性を確認していますが、現時点では薬機法上、人体への影響に関して明確に表記することができません。

8. Q8.噴霧して吸い込んでも大丈夫？塩素ガスはでませんか。

C×7は弱酸性次亜塩素酸水のため、pHが5.0-6.5で安定していることにより、有毒な塩素ガスは発生しづらくなっています。安定性を高めるために炭酸ガスの緩衝作用を利用して生成しています。

※次亜塩素酸炭酸水の噴霧時の塩素ガス及び炭酸ガスの発生試験

(本製品の製造機械メーカーによる)

➤ 試験方法

弱酸性次亜塩素酸水を室内に噴霧して、噴霧後10分～60分後の室内の塩素ガス、炭酸ガスの濃度を測定した。

➤ 試験条件

室内容積 13.42 m³ 噴霧量 2.4 ㍓/時間

➤ 塩素濃度

噴霧前 200ppm 噴霧時 140ppm pH 値

噴霧前 5.5 噴霧時 6.8 測定機器

➤ 塩素ガス

北川式ガス検知器 0.05～2ppm

➤ 炭酸ガス

ビルコム-3300

試験結果

項 目	10分	20分	30分	40分	50分	60分
塩素ガス	検出以下	検出以下	検出以下	検出以下	検出以下	検出以下
炭酸ガス	550	625	575	600	625	575

※環境許容濃度(日本産業衛生学会勧告値)

塩素ガス 0.5 ppm

炭酸ガス 5000 ppm

➤ 結果

通常噴霧する場合の塩素濃度は 50～80ppm 程度に調整し弱酸性次亜塩素酸炭酸水を噴霧するが 200ppm の高濃度で噴霧しても塩素ガス、炭酸ガス濃度は環境許容濃度を超えることはなかった。

9. Q9.空間除菌ってできるの？効果ある？

空間噴霧して、菌やウイルス等の有機物と反応して安全な「水」に戻る性質を持っています。閉鎖空間であれば除菌することがある程度望めますが、換気に勝るものではありません。

➤ 以下、閉鎖空間における空間除菌に関しての論文です。

「NITE の発表では噴霧が否定されるような印象を受けます。しかしながら日本国内の大学などの研究機関において次亜塩素酸水の研究が行われており、効果や安全性が認められています。

<https://repository.lib.tottori-u.ac.jp/ja/search/p/82/item/4858>

https://eprints.lib.hokudai.ac.jp/dspace/bitstream/2115/1263/1/6-7_p193-196.pdf

➤ 以下、噴霧器製造メーカー補足です。

現在のところ新型コロナウイルスでの試験ができない状況のため、次亜塩素酸が新型コロナウイルスに効果があることを言及するものではありません。なお、弊社では次亜塩素酸の権威とされる三重大学 大学院生物資源学研究科 福崎智司教授より、次亜塩素酸が菌やウイルスに対して有効であることに加え、空間噴霧の安全性についてもアカデミックな視点で公平性があるご意見及び研究成果をいただいております。

【公開参考資料】（一般財団法人 食品分析センター 著：三重大学 教授 福崎智司氏）

<http://www.mac.or.jp/mail/141001/02.shtml>

※メーカーはこれまで弱酸性次亜塩素酸炭酸水専用超音波噴霧器を 15 年間、累計 20 万台超 を生産・販売した実績があります。そして、現在まで健康被害の報告はなかった

10. Q10.噴霧するときの加湿器の注意は？

加湿器の劣化が早くなるため、安価なもので超音波式のものをお勧めします。加温式がでないのは熱が加わると性質が変わってしまう(濃度が変わる等)ためです。

11. Q11 容器の素材は何がいいですか？

容器の素材が PP（ポリプロピレン加工）、PE（ポリエチレン）加工であれば問題ありません。

12. Q12.注意事項は何ですか？

- 高温・直射日光を避けて冷暗所に保管してください。
- 乳幼児の手の届かないところに保管してください。
- 原液（高濃度 400ppm）を眼に入った場合は綺麗な水で洗浄してください。
- 原液（高濃度 400ppm）を皮膚に付着した場合はきれいな水で洗い流してください。
- 原液（高濃度 400ppm）を飲み込んだ場合は直ちに口の中を水で洗浄し多量の水をお飲みください。

13. その他情報

① 福井新聞 2020 年 4 月 20 日

次亜塩素酸水、一部商品を手指消毒適用と修正新型コロナウイルス消毒方法で経産省

https://www.fukuishimbun.co.jp/articles/-/1070764?fbclid=IwAR01hzvOVO3ObbM-c9uS6vGbKgsrA80P2TGoUJiRpTQ8O_LM9XwE0Ed8dwo

② ドクター天野の歯科治療室

各省庁・信頼できる公的機関・大学・研究機関・報道機関などによる、次亜塩素酸水についての定義・見解・研究結果・報道等のまとめです。※6 月 7 日時点

https://amanodental.com/periortreat-hocl-public-opinion.htm?fbclid=IwAR1aKitzveHKgvgBk_1oJc6GGO2OM0kSHaoHtNpuGdhubIduJ2Imq7-5Xgc

③ 株式会社 SANRI の見解

2020 年 5 月 29 日 NITE 発表、次亜塩素酸水の有効性について。

https://cela-water.com/information/0001.html?fbclid=IwAR1puO3xQFjV1NU_lbG6_SKn10XKECEYa30x6MWF-n91FvuYAYx4ZBv4EtQ

④ 公益財団法人国家基本問題研究所 コメント

次亜塩素酸水めぐる拙速報道に苦言 奈良林直（東京工業大学特任教授）

<https://jinf.jp/feedback/archives/30657?fbclid=IwAR3-YPujKm4v9s2367AW3R03pz5QMW2LLywLXgX2L7Zavw-hCkT1fi3gNok>