

その他の知見

(3000~5000 番台)

ADME と毒性の知見

No.	論文	Material & Method			結果
		動物種	用量	方法	
3223	Vidal et al, 2018 Scientific Reports 8 5255 DOI:10.1038/s41598-018-23526-9 Humans significantly metabolize and excrete the mycotoxin deoxynivalenol and its modified form deoxynivalenol-3-glucoside within 24 hours	尿 24 時間 蓄尿 ボランティア n=20 (男=9、女=11)	純 DON : 1 µg/kg 体重	Day1) シリアル無し Day2) シリアル無し Day3) シリアル無し 採尿 2 か月後、同様に DON-3-Glucoside を経口摂取して試験 分析法 : LC-MS/MS	経口摂取した DON の 64.0±22.8%を 24 時間以内に尿排泄。尿中に DON (27.4±11.8%)、DON-3-Glucoside (-)、3-Ac-DON (-)、15-Ac-DON (-)、DOM-1 (0.05±0.17%)、DON-3-GlcA (14.4±6.72%)、DON-15-GlcA を回収。DOM-1 は、20 人中の 2 人で検出。 経口摂取した DON-3-Glucoside の 58.2±16.0%を 24 時間以内に尿排泄。尿中に DON (24.3±5.2%)、DON-3-Glucoside (3.7±3.6%)、3-Ac-DON (-)、15-Ac-DON (-)、DOM-1 (7.0±5.8%)、DON-3 グルクロニド (15.7±4.2%)、DON-15-グルクロニド (49.1±5.7%) を回収。DON-3-Glucoside 摂取後の尿に DOM-1 検出率増加。
3224	Uchiyama et al, 2017 The Japanese journal of animal hygiene 42 181-189 Assessment of risk for acetylated derivatives of deoxynivalenol in pigs	ブタ 雑種 (Landrace) X (Large White) 4-5 週齢 DON: n=6 3-Ac-DON: n=3 15-Ac-DON: n=5 Cont.: n=5	純 DON 純 3-Ac-DON 純 15-Ac-DON DON 0.06 mg/kg 体重	5, 10, 20, 30 分, 1, 2, 3, 4, 8 時間後に採血	DON : Cmax=38.17±9.22 ng/mL Tmax=4.0±0 hr 3-Ac-DON : Cmax=28.05±12.20 ng/mL Tmax=2.8±0.4 hr 15-Ac-DON : Cmax=24.35±6.43 ng/mL Tmax=2.7±1.2 hr 分析法 : LC-MS/MS

No.	論文	Material & Method			結果
		動物種	用量	方法	
3225	Inoue et al, 2011 小麦の国内普及品種および 遺伝資源における赤かび病 抵抗性とマスクドマイコト キシンの蓄積性の解析	小麦 30 品種 2009-2010 年			極多発性条件の場合、DON 量で 4 倍、DON-3- Glucoside で 2 倍になった。 DON 量は、菌量と相関した。 DON-3-Glucoside 量は DON 量の 20% 分析法： DON：ELISA 法 DON-3-Glucoside：LC-MS/MS
3226	Tsubone et al, 2016 JSM Mycotoxins 66 129-143 An overview of toxicity of trichothecene mycotoxins, T-2 toxin and deoxynivalenol: involvements of their oxidative stress and apoptosis effects				Review
3437	Yang et al 2017 Toxins 9 96106 Individual and combined cytotoxic effects of co- occurring deoxynivalenol family mycotoxins on human gastric epithelial cells	GES-1 (ヒト胃 上皮細胞)	純 DON 純 NIV 純 3-Ac-DON 純 15-Ac- DON 0, 0.375, 0.75, 1.5, 3, 6 ppm	24 時間培養後の細胞の生 存率を試験	DON-3-Glucoside は、毒性なし。3-Ac-DON の毒性は、DON よりも低かった。15-Ac-DON は、僅かに低かった。(3-Ac-DON << 15-Ac- DON < DON)

No.	論文	Material & Method			結果
		動物種	用量	方法	
3467	Schwartz-Zimmermann et al, 2017 Arch Toxicol 91 3857-3872 Glucuronidation of deoxynivalenol (DON) by different animal species: identification of iso-DON glucuronides and iso-deepoxy-DON glucuronides as novel DON metabolites in pigs, rats, mice, and cows	尿 ラット マウス ブタ ウシ	純 DON ラット : 2 mg/kg 体重単 回経口投与 マウス : 1 mg/kg 体重単 回腹腔内投与 ブタ : 0.074 mg/kg 体重 単回経口投与 ウシ : 5.2 mg/kg 飼料、 13 週間経口投 与	尿を測定した。	ラットで DON-3-GlcA、 iso-DON-3-GlcA、 DOM-3-GlcA マウスで iso-DON-8-GlcA 、 DON-8,15-hemiketal-8- GlcA、 DON-3-GlcA ブタで DON-3-GlcA、 DON-15-GlcA ウシで DOM-3-GlcA が主に検出された 分析法 : LC-MS/MS
4043	Angelis et al, 2014 Food Control 43 270-275 Investigation on the stability of deoxynivalenol and DON-3 glucoside during gastro-duodenal in vitro digestion of a naturally contaminated bread model food		純 DON : 2233 ng/g 純 DON-3- Glucoside : 197 ng/g	>Chew phase NaCl 0.15M, pH 6.9+ salivary a-amylase --- 37°C 15 min >Gastric Phase NaCl 0.15M, pH 2.5+ pepsin + surfactant (egg lecithin) --- 37°C 120 min >Duodenal phase NaCl 0.15M, pH 6.5 + trypsin, chymotrypsin, a-amylase, surfactant (egg lecithin), sodium taurocholate, sodium glicodeoxycholate ---37°C 180 min	DON 口 : 変化なし 胃 : 変化なし 小腸 43%減少 DON-3-Glucoside 口 : 胃 : 変化なし 小腸 : 3 倍に増加

No.	論文	Material & Method			結果
		動物種	用量	方法	
4044	Nijs et al, http://edepot.wur.nl/280224 Digestibility and absorption of deoxynivalenol-3-b- glucoside in in vitro models World Mycotoxin Journal 2012 5 319-325		純 DON : 2222 ng/g 純 DON-3- Glucoside : 2778 ng/g	>Chew phase 唾液 6mL --- 37°C 5 min >Gastric Phase 胃液 12mL --- 37°C 120 min >Duodenal phase 腸液 12mL 胆汁 6mL Sodium bicarbonate 2 mL ---37°C 120 min	DON 添加) DON-3-Glucoside は、検出されず DOM-1 は検出されず DON-3-Glucoside 添加) DON は、検出されず 5%未満が DON に変換 DOM-1 は検出されず
4045	Nielsen et al 2011 Food chemical Toxicology 49 2046-2052 Deoxynivalenol transport across the human placenta barrier	ヒト胎盤 n=5 平均 33.2 歳		Dual perfusion model	循環開始 4 時間後に胎児側に 21%の DON が移動した。 分析法 : ELISA
4047	Gratz et al, 2013 Applied and Environmental Microbiology 79 1821-1825	ヒト ボランティア 男=2 女=3 糞・尿			糞便微生物は DON-3-Glucoside を効率的に DON に変換し、加水分解は 4~6 時間後にピークに達した。 1 人のボランティアからの糞便微生物は DON を DOM-1 に分解した。同じボランティアの尿には DOM-1 も含まれていた(尿中 DON の 4.7%) 分析法 : LC-MS/MS

No.	論文	Material & Method			結果
		動物種	用量	方法	
4119	Ajandouz et al, 2016 Toxins, 8, 232 Hydrolytic Fate of 3/15-Acetyldeoxynivalenol in Humans: Specific Deacetylation by the Small Intestine and Liver Revealed Using in Vitro and ex Vivo Approaches,	A498 細胞 (ヒト腎臓) Caco-2 細胞 (ヒト小腸) HepG2 細胞 (ヒト肝臓) T84 細胞 (ヒト大腸)	精製 3-Ac-DON 精製 15-Ac-DON 1.6 mg/mL	ヒトの消化管モデル (胃: ペプシン、小腸: 膵臓酵素、大腸: 細菌) に 3-Ac-DON、15-Ac-DON をばく露して変換を測定	胃) 3-Ac-DON の 3%、15-Ac-DON の 7%が、DON に分解 小腸) 3-Ac-DON の 10%、15-Ac-DON の 26%が DON に分解 上皮細胞で 3-Ac-DON の 26%、15-Ac-DON の 13%が DON に分解 大腸) 3-Ac-DON の 2.6%、15-Ac-DON の 0.9%が DON に分解 上皮細胞では、分解されない 肝臓) 3-Ac-DON の 56%、15-Ac-DON の 52%が DON に分解 分析法: HPLC
4197	Pierron et al, 2016 SCIENTIFIC REPORTS 6:29105 DOI:10.1038/srep29105 Microbial biotransformation of DON: molecular basis for reduced toxicity				トリコテセンとリボソームの 3 か所の水素結合で毒性発現
5035	Clark et al, 2015 Toxins 7 4199-4215 High sensitivity of aged mice to deoxynivalenol induced anorexia corresponds to elevated proinflammatory cytokine and satiety hormone responses	マウス C57BL6 雄 Adult: 3 か月齢 Aged: 22 か月齢	純 DON 0, 1, 2.5, 10 ppm	14 日間飼育し、体重測定後、血液、腎臓、肝臓、脾臓、心臓、脳を採取。	22 か月齢群のマウスの体重が 3 か月齢群に比較して有意に減少した。 分析法: ELISA

No.	論文	Material & Method			結果
		動物種	用量	方法	
5038	Islam et al, 2013 Toxicology Letters 221 152-163 Differential immune modulation by deoxynivalenol in mice	マウス 雌 BALB/c 7週齢	純 DON 0、0.5 又は 2 mg/kg 体重	14 日間投与	DON を投与した何れの群においても脾臓及び腸間膜リンパ節の CD19+及び CD11+と脾臓の F4/80 の数は、有意に減少したが、脾臓の CD4+、CD25+、Foxp3 及び腸間膜リンパ節の CD4+T 細胞の活性が有意に増加した。また、投与群の血清中 IgA が減少し、IgE が増加したが、十二指腸粘膜の IgA は増加した。さらに、投与群の血清中の IFN- γ 、IL-2、IL-4 および IL-6 は、増加した。
5040	Yang et al, 2014 Food and Chemical Toxicology 64 383-396 Deoxynivalenol induced oxidative stress and genotoxicity in human peripheral blood lymphocytes	リンパ球 健康で非喫煙の ボランティア n=172 男=86 27.34 \pm 2.04 歳 女=86 26.02 \pm 1.47 歳	純 DON 0、0.6、2.5、 12.5、25、50、 100、250 又は 500 ng/mL	リンパ球を 24 時間培養	クロモゾーム細胞期を傷害して細胞数を減少した。

Fusarium 菌と DON、3-Ac-DON、15-Ac-DON、DON-3-Glucoside の知見

No.	論文	結果
4030	Suzuki & Iwasashi 2016 JSM Mycotoxins 66 45-55 Type B trichothecenes the relationship between slight structural changes and toxicity	DON-3-Glucoside は、UDP-glucosyltransferase (UDPglc) によって DON から産生される。
4031	Gratz et al, 2017 Applied and Environmental microbiology 79 1821-1825 The human fecal microbiota metabolizes deoxynivalenol and DON-3-Glucoside and may be responsible for Urinary deepoxy-deoxynivalenol	LC-MS/MS 分析 5 人のボランティアの糞 (男=2、女=3) DON-3-Glucoside を 1 時間~7 日間培養し、代謝物を測定した。 DON-3-glucoside は、DON になってから DOM-1 になった。
4033	Poppenberger et al, 2003 The journal of Biological Chemistry 278 47905-47914 Detoxification of the Fusarium Mycotoxin Deoxynivalenol by a UDP-glucosyltransferase from Arabidopsis thaliana	UD-glucosyltransferase が DON および 15-Ac-DON の毒性を低下した。 DON または DON-3-Glucoside を添加 (1~20 μ M) した増殖実験では、DON-3-Glucoside の増殖抑制は認められなかった。DON は、用量に依存して増殖抑制を示した。
4036	中川 2012 研究ニュース No.28 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 食品総合研究所 かび毒配糖体 (マスクドマイコトキシン) の検出	DON-3-Glucoside/DON の重量比 (小麦) は、15%程度。 自然汚染のトウモロコシのモル比は、6%。
4037	Nishiuchi et al, 2015 JSM mycotoxins 65 143-147 The mode of phytotoxic action of trichothecenes during plant-Fusarium interaction; our approach to detoxification of trichothecenes in cereals	植物は、トリコテセンアセチル化酵素 (TRI101) で 3 位をアセチル化して毒性を低減。 また、DOGT (DON グルコシルトランスフェラーゼ) で配糖体にして毒性を低減。

No.	論文	結果																																									
4043	De Angelis et al, 2014 Food control 43 270-275 Investigation on the stability of deoxynivalenol and DON-3-Glucoside during gastro duodenal in vitro digestion of a naturally contaminated bread model food	DON は、胃相で安定だった。 胃相から小腸にかけて 43%の DON が減少した。 DON-3-Glucoside は、胃相で安定だった。																																									
4071	Nathanail et al, 2015 Anal Bioanal Chem 407 4745-4755 Simultaneous determination of major type A and B trichothecenes, zearalenone and certain modified metabolites in Finnish cerealgrains with a novel liquid chromatography tandem mass spectrometric method	HT-2、T-2、DON、NIV、ZEN、3-Ac-DON、a-ZEN、b-ZEN、DON-3-Glucoside、HT2-3-glucoside、NIV-3-Glucoside、ZEN-14-Glucoside、ZEN-14-Sulphate、ZEN-16-Glucoside、a-ZEN-15-Glucoside、b-ZEN-14-Glucoside を 2013 年にフィンランドで採取した大麦と小麦 (n=95) で調べた。 DON が 93%、DON-3-Glucoside が 81%で陽性だった。																																									
4074	Burlakoti et al, 2008 Applied and Environmental Microbiology 74 6513-6520 Comparative mycotoxin profiles of Gibberella zeae populations from Barley, wheat, potatoes, and sugarbeets	作物から採取した <i>G. zeae</i> の 336 株を遺伝子解析した。 15-Ac-DON を産生する株は、3-Ac-DON 産生株よりも多かった。																																									
4075	Simsek et al, 2013 Toxins 5 2656-2670 Occurrence of DON and DON-3-Glucoside in hard red spring wheat grown in the USA	試料：2011 年と 2012 年 USA で採取した麦 分析法：GC 分析もしくは LC-MS <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">2011</th> <th colspan="3">2012</th> </tr> <tr> <th>GC-DON</th> <th>LC-DON</th> <th>Don-3-Glucoside</th> <th>GC-DON</th> <th>LC-DON</th> <th>Don-3-Glucoside</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ミネソタ</td> <td>1.35</td> <td>1.74</td> <td>0.04</td> <td>0.89</td> <td>0.78</td> <td>0.128</td> </tr> <tr> <td>モンタナ</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.00</td> <td>0.18</td> <td>0.18</td> <td>0.090</td> </tr> <tr> <td>ノースダコタ</td> <td>2.80</td> <td>3.15</td> <td>0.24</td> <td>1.93</td> <td>1.71</td> <td>0.142</td> </tr> <tr> <td>サウスダコタ</td> <td>1.35</td> <td>1.72</td> <td>0.12</td> <td>0.37</td> <td>0.33</td> <td>0.085 mg/kg</td> </tr> </tbody> </table>		2011			2012			GC-DON	LC-DON	Don-3-Glucoside	GC-DON	LC-DON	Don-3-Glucoside	ミネソタ	1.35	1.74	0.04	0.89	0.78	0.128	モンタナ	0.03	0.03	0.00	0.18	0.18	0.090	ノースダコタ	2.80	3.15	0.24	1.93	1.71	0.142	サウスダコタ	1.35	1.72	0.12	0.37	0.33	0.085 mg/kg
	2011			2012																																							
	GC-DON	LC-DON	Don-3-Glucoside	GC-DON	LC-DON	Don-3-Glucoside																																					
ミネソタ	1.35	1.74	0.04	0.89	0.78	0.128																																					
モンタナ	0.03	0.03	0.00	0.18	0.18	0.090																																					
ノースダコタ	2.80	3.15	0.24	1.93	1.71	0.142																																					
サウスダコタ	1.35	1.72	0.12	0.37	0.33	0.085 mg/kg																																					

No.	論文	結果
4076	Souma 2015 JSM Mycotoxins 65 31-38 Recent progress in research and control of Fusarium head blight in wheat in Hokkaido	北海道の春播き小麦の 3-Ac-DON 産生型が 74%、15-Ac-DON 産生型が 25%、NIV 産生型が 1%、未同定は 0% だった。
4077	Aoki et al, 2012 Mycotoxins 62 91-102 Systematic, phylogeny and trichothecene mycotoxin potential of Fusarium Head blight cereal pathogens	3-Ac-DON & 15-Ac-DON 産生型 <i>F.graminearum</i> , <i>F.asiaticum</i> 3-Ac-DON 産生 <i>F.ussuriarum</i> , <i>F.acaciae-mearnsii</i> , <i>F.mesoamericanum</i> , <i>F.austroamericanum</i> , <i>F.cortaderiae</i> , <i>F.brasilicum</i> , 15-Ac-DON 産生 <i>F.nepalense</i> , <i>F.vorosii</i> , <i>F.aethiopicum</i> , <i>F.boothii</i>
4079	白井ら 2005 Ann Rept Plant Prot North Japan 56 24-26 Identification of Deoxynivalenol and Nivalenol chemotypes and lineages of Fusarium graminearum complex Isolates from central Hokkaido	北海道中央地区の赤かび病罹患小麦から分離した <i>F.graminearum</i> 種複合体菌株の 97 株中 96 株が NIV よりも DON を多く産生した。NIV を多く産生した株は、第 6 系統 (<i>F.asiaticum</i>) で DON 産生型 (25 株) はすべて第 7 系統 (<i>F.graminearum</i>) だった。
4086	Adams & Hart 1989 Postharvest pathology and mycotoxins 79 404-409 The role of deoxynivalenol and 15-Ac-DON in pathogenesis by Gibberella zeae as Elucidated through protoplast fusions between toxigenic and nontoxigenic strains	DON または 15-Ac-DON は、トウモロコシあるいはカーネーションのビルレンス因子とならない。
4088	Sugiura et al, 1990 Occurrence of Gibberella zeae strains that produce both nivalenol and deoxynivalenol	56 種の 11 種が NIV、4-Ac-NIV、DON を産生。1 種が NIV と DON を産生。7 種が DON と 3-Ac-DON を産生。19 種が DON と 15-Ac-DON を産生、6 種が DON、3-Ac-DON、15-Ac-DON を産生。12 種が NIV と 4-Ac-NIV を産生。

No.	論文	結果																									
4090	Kuhnem et al, 2014 Phytopathology 105 441-448 Fusarium graminearum isolates from wheat and maize in New York show similar range of aggressiveness and toxigenicity in cross-species pathogenicity tests	2011年と2012年にニューヨークで栽培された小麦あるいはトウモロコシの <i>F.graminearum</i> を調べた。 16種が DON と 3-Ac-DON あるいは 15-Ac-DON を産生した。																									
4091	Berthiller et al, 2009 Food additives and contaminants 26 507-511 Occurrence of deoxynivalenol and its 3-β-D-glucoside in wheat and maize	小麦 (n=23) オーストリア、ドイツ、スロバキア トウモロコシ (n=54) オーストリア、 LC-MS/MS 法 DON : 42-4130ng/g DON-3-Glucoside : 10-1070ng/g モル比 5-46% (平均 15±8%)																									
4093	Vanheule et al, 2014 International Journal of Food Microbiology 181 28-36 The compositional mosaic of Fusarium species and their mycotoxins in unprocessed cereals, food and feed products in Belgium	n=237 (ベルギーのシリアル食品あるいはシリアル飼料) LC-MS/MS 分析 <table border="1" data-bbox="616 877 1612 1037"> <thead> <tr> <th></th> <th>Wheat (n=93)</th> <th>feed(mixed)(n=16)</th> <th>bread(n=25)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DON</td> <td>1053</td> <td>565</td> <td>316</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3-Ac-DON</td> <td>38</td> <td>75</td> <td>ND</td> <td></td> </tr> <tr> <td>15-Ac-DON</td> <td>87</td> <td>59</td> <td>ND</td> <td></td> </tr> <tr> <td>DON-3-Glucoside</td> <td>250</td> <td>231</td> <td>490</td> <td>μg/kg</td> </tr> </tbody> </table>		Wheat (n=93)	feed(mixed)(n=16)	bread(n=25)		DON	1053	565	316		3-Ac-DON	38	75	ND		15-Ac-DON	87	59	ND		DON-3-Glucoside	250	231	490	μg/kg
	Wheat (n=93)	feed(mixed)(n=16)	bread(n=25)																								
DON	1053	565	316																								
3-Ac-DON	38	75	ND																								
15-Ac-DON	87	59	ND																								
DON-3-Glucoside	250	231	490	μg/kg																							
4094	Alkadri et al, 2014 Food chemistry 157 111-118 Natural co-occurrence of mycotoxins in wheat grains from Italy and Syria	小麦：シリア (n=40)、イタリア (n=46) シリアのサンプルは、主にオクラトキシン A とアフラトキシンで汚染していた。 イタリアのサンプルは、主に DON と 15-Ac-DON で汚染していた。																									

No.	論文	結果															
4095	Ostrowska-Kolodziejczak et al, 2016 Journal of Animal and Feed Sciences 25 74-81 Concentration of fungal metabolites, phenolic acids and metals in mixtures of cereals grown in organic and conventional farms	有機栽培 (n=10)、コンベンショナル栽培 (n=8) の大麦、小麦 <table border="0" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>DON</td> <td>3-Ac-DON</td> <td>15-Ac-DON</td> <td></td> </tr> <tr> <td>コンベンショナル栽培</td> <td>12.5</td> <td>2.8</td> <td>4.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>有機栽培</td> <td>21.2</td> <td>0.7</td> <td>2.4</td> <td>μg/kg</td> </tr> </table> 栽培方法で汚染割合が異なる		DON	3-Ac-DON	15-Ac-DON		コンベンショナル栽培	12.5	2.8	4.3		有機栽培	21.2	0.7	2.4	μg/kg
	DON	3-Ac-DON	15-Ac-DON														
コンベンショナル栽培	12.5	2.8	4.3														
有機栽培	21.2	0.7	2.4	μg/kg													
4096	Schmale et al, 2011 Plant Pathology Doi: 10.1111/j.1365-3059.201102443.x Trichothecene genotypes of <i>Gibberella zeae</i> from winter wheat field in the eastern USA	ニューヨーク、ペンシルバニア、メリーランド、バージニア、ケンタッキー、ノースカロライナの 998 試料中 919 試料 (92%) は 15-Ac-DON を産生した。3-Ac-DON 産生は、7% (69/998) で、NIV 産生は 1% だった。															
4107	Mirocha et al, 1989 Applied and Environmental Microbiology 55 1315-1316 Variation in deoxynivalenol, 15 Ac-DON, 3-Ac-DON and Zearalenone production by <i>Fusarium graminearum</i> isolates	USA の土壌あるいはシリアルから 88 種の <i>F.graminearum</i> を採取。 49 種が 15-Ac-DON 産生型、1 種が 3-Ac-DON 産生型															

No.	論文	結果				
4109	Rasmussen et al, 2012 Mycotoxin res. 28 181-190 Occurrence of different trichothecens and deoxynivalenol-3-β-D- glucoside in naturally and artificially contaminated Danish cereal grains and whole maize plants	Wheat 産地	Year	DON	DON-3-Glucoside	DON-3-Glucoside/DON%
		Abika	2006	2903	310	11
		Abika	2007	7097	590	8.3
		Alchemy	2006	2372	230	9.7
		Ambition	2006	3936	506	13
		Tommi	2006	3778	421	11
		Glasgow	2006	5427	327	6.0
		Glasgow	2007	7258	1020	14
		Naturastar	2006	3325	414	13
		Naturastar	2007	3751	640	17
		Penta	2006	2023	297	15
		Ritmo	2006	4270	694	16
		Robigus	2006	3377	679	20
		Robigus	2007	9479	1353	14
		Skaimenje	2006	2698	424	16
		Smuggler	2006	3570	583	16
		Smuggler	2007	6871	1205	18
		Terra	2006	1955	346	18
		Olivin	2006	788	39	4.9
		Olivin	2007	5218	563	11
		Hanseat	2006	4322	1038	24
		Hanseat	2007	6139	652	11
						μg/kg
4114	齋藤 微生物遺伝資源利用マニ アル(25) MAFF Microorganism Benetic Resources Manual No.25 フザリウム毒素	<i>F.graminearum</i> は、3-Ac-DON 型と 15-Ac-DON 型に分けられる。				
4117	Suga et al, 2007 Population biology 98 159- 166 Molecular characterization of the Fusarium graminearum species complex in Japan	日本で採取した <i>F. graminearum</i> と <i>F. asiaticum</i> の 298 種 を PCR-RFLPs で分析した。 3-Ac-DON あるいは 15-Ac-DON を産生は、50 種 (<i>F. graminearum</i>) で、NIV 産生は <i>F. asiaticum</i> の 70% (173 種) だった。				

No.	論文	結果																																																		
4119	Ajandouz et al, 2016 Toxins 8 232-250 Hydrolytic fate of 3/15 Ac-DON in humans: Specific deacetylation by the small intestine and liver revealed using in vitro and ex vivo approaches	脱アセチル化は、15-Ac-DON よりも 3-Ac-DON で起きやすかった。																																																		
4121	Ovando-Martinez et al, 2013 Toxins 5 2522-2532 Analysis of deoxynivalenol and deoxynivalenol-3-glucoside in hard red spring wheat inoculated with Fusarium graminearum	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Year</th> <th>location</th> <th>n</th> <th>DON</th> <th>DON-3-glucoside (ppm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2008</td> <td>Crookston</td> <td>22</td> <td>5.7</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>St.Paul</td> <td>22</td> <td>11.1</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>ミネソタ</td> <td>44</td> <td>8.4</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>Crookston</td> <td>35</td> <td>11.9</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>St.Paul</td> <td>35</td> <td>4.8</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>ミネソタ</td> <td>35</td> <td>8.3</td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>Crookston</td> <td>88</td> <td>7.9</td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>St.Paul</td> <td>90</td> <td>4.2</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>ミネソタ</td> <td>178</td> <td>6.1</td> <td>0.9</td> </tr> </tbody> </table>	Year	location	n	DON	DON-3-glucoside (ppm)	2008	Crookston	22	5.7	1.1	2008	St.Paul	22	11.1	0.9	2008	ミネソタ	44	8.4	1.0	2009	Crookston	35	11.9	2.1	2009	St.Paul	35	4.8	0.5	2009	ミネソタ	35	8.3	1.3	2010	Crookston	88	7.9	1.3	2010	St.Paul	90	4.2	0.5	2010	ミネソタ	178	6.1	0.9
Year	location	n	DON	DON-3-glucoside (ppm)																																																
2008	Crookston	22	5.7	1.1																																																
2008	St.Paul	22	11.1	0.9																																																
2008	ミネソタ	44	8.4	1.0																																																
2009	Crookston	35	11.9	2.1																																																
2009	St.Paul	35	4.8	0.5																																																
2009	ミネソタ	35	8.3	1.3																																																
2010	Crookston	88	7.9	1.3																																																
2010	St.Paul	90	4.2	0.5																																																
2010	ミネソタ	178	6.1	0.9																																																
4123	Schmeitzl et al, 2015 Toxins 7 3112-3126 The metabolic fate of deoxynivalenol and its acetylated derivatives in a wheat suspension culture: identification and detection of DON-15-O-Glucoside, 15-Ac-DON-3-O-Glucoside and 15 Ac-DON-3-Sulfate	<p>DON、3-Ac-DON、15-Ac-DON、3,15-diAc-DON を 96 時間培養した LC-MS/MS 分析</p> <p>麦の中に DON-15-O-b-D-Glucoside と 15-Ac-DON-3-sulfate および 15-Ac-DON-3-sulfate を産生した</p> <p>15-Ac-DON は、主に 15-Ac-DON-3-sulfate に代謝された。</p>																																																		

No.	論文	結果																																		
4126	Palacios et al, 2017 Food Chemistry 230 728-734 Occurrence of deoxynivalenol and deoxynivalenol-3-glucoside in durum wheat from argentina	<p>アルゼンチンのデュラム小麦 (2012/13、2013/14) (n=84) の全試料で DON を検出 (50~9480μg/kg) した。DON-3-Glc は、94%に検出 (50~850 μg/kg) した。Ac-DON は、49%に検出した。DON-3-Glc/DON は、6~22%だった。</p> <table border="1" data-bbox="616 438 1601 702"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Locality</th> <th colspan="3">2012/13</th> <th colspan="3">2013/14</th> </tr> <tr> <th>DON</th> <th>Ac-DON</th> <th>DON-3-Glc</th> <th>DON</th> <th>Ac-DON</th> <th>DON-3-Glc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Miramar</td> <td>2030 (n=14)</td> <td>- (n=6)</td> <td>190 (n=14)</td> <td>2780 (n=14)</td> <td>52 (n=13)</td> <td>210 (n=14)</td> </tr> <tr> <td>Balcarce</td> <td>2000 (n=14)</td> <td>- (n=3)</td> <td>280 (n=14)</td> <td>2560 (n=14)</td> <td>- (n=14)</td> <td>- (n=14)</td> </tr> <tr> <td>La Dulce</td> <td>630 (n=14)</td> <td>- (n=1)</td> <td>110 (n=14)</td> <td>570 (n=14)</td> <td>- (n=4)</td> <td>- (n=9)</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">(μg/kg)</p>	Locality	2012/13			2013/14			DON	Ac-DON	DON-3-Glc	DON	Ac-DON	DON-3-Glc	Miramar	2030 (n=14)	- (n=6)	190 (n=14)	2780 (n=14)	52 (n=13)	210 (n=14)	Balcarce	2000 (n=14)	- (n=3)	280 (n=14)	2560 (n=14)	- (n=14)	- (n=14)	La Dulce	630 (n=14)	- (n=1)	110 (n=14)	570 (n=14)	- (n=4)	- (n=9)
Locality	2012/13			2013/14																																
	DON	Ac-DON	DON-3-Glc	DON	Ac-DON	DON-3-Glc																														
Miramar	2030 (n=14)	- (n=6)	190 (n=14)	2780 (n=14)	52 (n=13)	210 (n=14)																														
Balcarce	2000 (n=14)	- (n=3)	280 (n=14)	2560 (n=14)	- (n=14)	- (n=14)																														
La Dulce	630 (n=14)	- (n=1)	110 (n=14)	570 (n=14)	- (n=4)	- (n=9)																														
4145	国産麦類中のかび毒 (フザリウム毒素) の実態調査結果 農林水産省消費・安全局 平成 29 年 6 月	<p>平成 14 年~27 年の調査結果。</p> <p>3-Ac-DON は、15%。 15-Ac-DON は、2.3%。</p>																																		
4162	Dall'Asta et al, 2013 World Mycotoxin Journal 6 83-91 Occurrence of deoxynivalenol and deoxynivalenol-3-glucoside in durum wheat	<p>デュラム麦 n=150 全試料で DON (47-3715 μg/kg) を検出。 DON-3-Glucoside (46-842 μg/kg) を 85%で検出。 DON-3-Glucoside/DON=30%</p>																																		
4163	Desmarchelier & Seefelder 2011 World mycotoxin Journal 4 29-35 Survey of deoxynivalenol and deoxynivalenol-3-glucoside in cereal based products by liquid chromatography electrospray ionization tandem mass spectrometry	<p>LC-MS/MS 分析 DON : 全試料で検出 (min: 3 μg/kg; max: 2864 μg/kg; median: 176 μg/kg) DON-3-Glucoside : 21 サンプルで検出 (min: <1 μg/kg; max: 367 μg/kg; median: 19 μg/kg)</p>																																		

No.	論文	結果																												
4164	Nakagawa et al, 2017 Toxins 9 238-248 Analysis of the masked metabolite of deoxynivalenol and Fusarium resistance in CIMMYT wheat germplasm	試料 : CIMMYT 小麦 LC-MS/MS DON と DON-3-Glucoside は、 $r=0.91$ で高い相関 DON-3-Glucoside/DON 比は、8.1~37.7%																												
4165	Simsek et al, 2012 Food control 26 287-292 Analysis of DON and DON-3-Glucoside in wheat	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sample</th> <th>DON-3-Glucoside</th> <th>DON</th> <th>μg/kg</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mixed dough</td> <td>0.31</td> <td>1.97</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fermentation 1 dough</td> <td>0.29</td> <td>3.03</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fermentation 2 dough</td> <td>0.29</td> <td>3.43</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fermentation 3 dough</td> <td>0.26</td> <td>3.63</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Proofed dough</td> <td>0.26</td> <td>3.93</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Baked bread</td> <td>0.15</td> <td>3.33</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Sample	DON-3-Glucoside	DON	μg/kg	Mixed dough	0.31	1.97		Fermentation 1 dough	0.29	3.03		Fermentation 2 dough	0.29	3.43		Fermentation 3 dough	0.26	3.63		Proofed dough	0.26	3.93		Baked bread	0.15	3.33	
Sample	DON-3-Glucoside	DON	μg/kg																											
Mixed dough	0.31	1.97																												
Fermentation 1 dough	0.29	3.03																												
Fermentation 2 dough	0.29	3.43																												
Fermentation 3 dough	0.26	3.63																												
Proofed dough	0.26	3.93																												
Baked bread	0.15	3.33																												
4197	Pierron et al, 2016 Scientific reports 6 29105 Microbial biotransformation of DON: molecular basis for reduced toxicity	DON とその生物変換物はペプチジルトランスフェラーゼ（リボソーム）に結合して、毒性発現する																												
4309	Lemmens et al, 2016 World mycotoxin Journal 9 741-754 Masked mycotoxins: does breeding for enhanced Fusarium head blight resistance result in more deoxynivalenol-3-glucoside in new wheat varieties?	<p>Review</p> <p>(1)全ての培養で DON は DON-3-Glucoside に変換した</p> <p>(2)DON-3-Glucoside は、DON 濃度と相関した（最大 35%）</p> <p>(3)赤かび病と DON 濃度は相関した</p> <p>(4)抵抗性種は、DON が減少し、DON-3-Glucoside が増加する</p> <p>(5)DON-3-Glucoside/DON 比は、DON 濃度の増加で低下した。</p>																												