

① 48頁 3段目～4段目

- ・木村一黒田純子氏（環境脳神経外科情報センター）の指摘部分

グリホサートを主成分とするラウンドアップは動物の腸内細菌に影響を及ぼすことが分かっています。（略）

腸内細菌の異常は、全身の免疫や代謝に異常を起こして免疫疾患を起こしたり、さらに脳にも影響して、一部の自閉症の一因となる可能性があります。米国の疫学研究では、グリホサート暴露と自閉症発症に相関関係があると報告されています。

実験室など特定の条件下において限定された微生物でのみグリホサートに感受性であることが示されていますが、重要なことは実際の腸内で影響があるかどうかです。グリホサートの腸内微生物に対する影響に関する多くの文献を調査したところ、グリホサートは腸内の微生物に影響を与えないことが示されました (Vicini et al., 2019)。

さらに、著者が記載している「米国の疫学研究」は、Ehrenstein らの発表と推察されます。この研究では近接性モデル分析を使用して、グリホサートを含む農薬への発達初期における暴露と、子供の自閉症スペクトラム障害 (ASD) の発症との関連があるかどうかを知ることを目的としています。こうした調査における分析においては、調査対象物質への暴露が明確であり、調査対象物質が ASD の測定可能な発症を生じさせる十分に確立されたメカニズムがわかっている場合にのみ、関連が見いだされたといえます。しかし、この研究において、グリホサートに関しては、それらのどちらも満たされていません。結論として、グリホサートと発達障害の因果関係を証明した科学論文は存在しません。

② 48頁、5段目

- ・河田昌東氏（分子生物学者）の発言部分

「マウスのグリシン受容体を壊して、グリシンが受容体に結合できなくすると、胎児の神経に障害が出たという論文があるんです。（略）

グリホサートはグリシンの受容体への結合を邪魔するので発達障害を引き起こす危険性があるのです」

アミノ酸のグリシンが中枢神経系の重要な神経伝達物質であることは事実です。ただし、グリホサートがグリシン受容体に結合する能力を阻害するという実証的な証拠はありません。さらに、グリシン受容体に対するグリホサートのアゴニストまたはアンタゴニスト機能を示す証拠はありません。したがって「グリホサートは競合によってグリシン受容体を阻害し、それが発達障害のリスクを高める可能性がある」という記述は科学的に立証されていません。

グリホサートがグリシンのように作用するという主張は、Beecham JE と Seneff S,によるレビューを引用したものと推察されます。しかし、このレビューの主張は立証されておらず、さらに実証的証拠もありません。

③ 49 頁 3～4 段目

- ・グリホサートを撒いて土の中が耐性菌だらけになったら、そこから取れる野菜も耐性菌に汚染されるということだろう。……つまり多剤耐性菌になるんですね。除草剤を撒いたのに抗生物質耐性にもなってしまうのです

GM 作物の問題指摘と細菌の抗生物質に対する感受性が高濃度の除草剤等の共存で変化したとする報告があることを脈絡もなく結びつけたものです。

GM 大豆食品を摂取した人の腸内細菌から耐性遺伝子を獲得した菌が検出されたという知見については、細菌密度が非常に高い腸内という特殊環境で生じたものと理解されます。一方、除草剤により細菌の抗生物質に対する感受性が変化する反応は、細菌が既にもっている薬剤排出機構に変化をもたらすことにより発現するという論文がありますが、GM 作物に組み込まれた除草剤耐性あるいは抗生物質耐性の遺伝子が水平伝達を起こしたとすることは全く関係がありません。

また、除草剤の存在下で変更を受けた薬剤排出機構が永続的に当該細菌の獲得特性として残ることが示されているわけではありません。

従って、「土の中が耐性菌だらけ」や「つまり多剤耐性菌になる」等の記述は科学的理解が不十分なまま推測を重ねたことにより導かれた不適切な結論です。

また、実際に農薬の使用で発生した耐性菌が人の感染治療を困難にしたというような論文は見当たりません。

④ 49 頁、5 段目～50 頁、1 段目

- ・木村－黒田氏は言う。

「こんな実験があります。妊娠中の母ラット (F0) に、1 週間グリホサートを EU の無毒性量の半分 (25 mg/kg) 投与すると、暴露した母ラットも次世代 (F1) の仔も影響がないのに、孫の世代 (F2) とひ孫の世代 (F3) に腫瘍や生殖機能不全、肥満など多様な障害が出ました。別の実験では、これより低い量と高い量を妊娠中のラットに投与しましたが、やはり親や仔に影響がなく、孫の世代で、それも低用量でも胎仔の発育不良や胎盤形成異常が起こっています」  
人間なら、親が摂取した農薬の影響が、七、八十年以上も経って突然、孫やひ孫に症状としてあらわれたということだ。

外部からの作用が、遺伝子には直接影響を与えず、遺伝子機能を制御する部分の変化を引き起こすという現象をエピジェネティックな影響と言います。ここに記載されているのは、グリホサートがエピジェネティックな影響を有し何世代か後に影響が出るという主張ですが、現段階では科学的に検証されていません。

記事には引用した文献が示されておりませんが、1 番目は Kubsad ら(2019)の論文の引用であると推察されます。Kubsad らはグリホサート製剤を腹腔内注射によってラットに投与し、F1、F2、および F3 世代のエピジェネティック分析をしています。著者らは、グリホサートに起因する疾患および生殖系 (例えば、精子) に係わるエピジェネティック変異が世代を超えて継承される可能性があるかと提案しています。しかし、投与方法に問題がある上、対照群の出生率が低い、実験動物の基礎特性データ (背景データ) との検証がされていない、離乳日の記載がないなど、実験手法に多くの問

題と思われる点があります。

次に、2番目の研究は、Milesiら(2018)の「グリホサートベースの除草剤への周産期の暴露は、女性の生殖能力を損ない、Wistar ラットに第2世代の悪影響を誘発する」とする論文であると推察されます。Milesiらはグリホサートへの通常想定される暴露は、女性の生殖能力を損ない、第2世代の子孫に影響を与えると結論付けています。しかし、実験方法として第1世代(F1)が投与群20匹、対照群25匹に対して、グリホサート製剤を投与したその親世代(F0)自体は各7匹と非常に数が少ないことからF0の遺伝的特性がF1、第2世代(F2)へ影響が表れやすいと考えられます。

このようにこれらの試験ではその実施方法が不適切なため目的としたことが達成されず、そのデータによって得られた結論が科学的に裏付けられていません。

一方、グリホサートはこれまでに入手可能な適正に実施された試験に基づくすべてのデータによって毒性が低く、生殖毒性または選択的発生毒性物質ではないという結論が裏付けられています。入手可能なデータには、グリホサートの暴露を環境的に現実的な暴露濃度での発生または生殖への悪影響に結びつける確かな証拠は含まれません(Williams et al, 2012)。

以下のURLに東京大学名誉教授の唐木英明氏がまとめられた見解がありますのでご参照ください。

\*ラウンドアップの安全性について：よくあるご質問 (FAQ)

[https://agrifact.dga.jp/faq\\_detail.html?id=1&category=5&page=1#isfw\\_page\\_top](https://agrifact.dga.jp/faq_detail.html?id=1&category=5&page=1#isfw_page_top)

⑤ 50頁、1段目～2段目

・また、こうも言う。

「前者の実験では、DNAのメチル化に異常が見つかっています、これは発がん性にも関わってくるので、グリホサートの毒性としては深刻な問題です」

「メチル化の異常」とは、通常とは異なる位置や量のメチル化すなわちメチル化のパターンに異常が生じる事を言いますが、グリホサートとDNAメチル化の異常についての知見は今のところありません。

先の④で取上げたKubsadらの論文では、対照群とメチル化の領域が異なっていると示してはいますが、使用した動物の数など、実験手法に問題な点が多く、異常が見つかったと断言できるものではありません。

また、DNAのメチル化のパターンの変化が世代から世代へ移行するという理論については、まだ広く認められたものではなく現在論争の的となっているところですし、論文にも示されている通り3世代全てに共通するDNAのメチル化パターン又は表現型の変化は認められていません。

⑥ 50頁、2段目～3段目

・2015年、WHOの外部研究機関である国際がん研究機関(IARC)が、グリホサートは「ヒトに対しておそらく発がん性がある」とした。発がん性リスクを5段階のうち2番目に高い危険度で示したのである。

2015年の学術誌 (Lancet Oncology)に、国際がん研究機関 (IARC) がグリホサートについてグループ 2A\* (Probably carcinogenic to humans、人に対しておそらく発がん性がある) に分類したことが公表されました。

日本を始め EU や米国では、農薬は広範な試験に基づき厳格な審査を受けており、今回グループ 2A に分類されたグリホサートの有効成分は人には発がん性リスクを示さないと評価されています。

また、国連の食料農業機関 (FAO) と IARC の親組織である世界保健機構 (WHO) とにより共同で運営されている農薬残留合同会議 (JMPR) でも、グリホサートの安全性を確認しています。

今回の IARC の評価結果が国際機関である JMPR や日本などの評価と異なる原因は、IARC の評価が公表されている限られた文献情報に基づいた事によるものであり、広範な試験成績に基づいた規制当局の従来の判断に影響を与えるものではないと考えます。

農薬工業会及びその会員会社は、今後とも、各製品が厳格な審査手順を経て規制当局によって安全と承認されたときのみ登録され、販売できるとの前提にたち、引き続き規制に則った各製品の普及・販売を推進していきます。

\* グループ 2A の分類事例：アクリルアミド、非常に熱い飲物 (65℃以上)、日内リズムを乱すシフト労働

参考：農薬工業会 HP (国際がん研究機関 (IARC) の発表に関する農薬工業会の見解)

<https://www.jcpa.or.jp/news/20150401.html>

#### ⑦ 50 頁、4 段目

- ・山田正彦氏 (元農水相) の発言  
グリホサート賠償訴訟 (アメリカ) に関する内容

米国の裁判において原告の弁護士が公判を有利に進めるために膨大な資料の中から、ごく一部分の文書を選択し公表したものであり、全体像を示すものではないと考えます。

グリホサートは登録に際して定められた使用方法通り使用することで安全に使用することができ、また、発がん性は認められないことは、世界中の主要な規制当局から認められています。

以下の URL に東京大学名誉教授の唐木英明氏がまとめられた見解があり、アメリカにおけるラウンドアップ訴訟についても詳しく書かれていますのでご参照ください。

\*ラウンドアップの安全性について：よくあるご質問 (FAQ)

[https://agrifact.dga.jp/faq\\_detail.html?id=1&category=5&page=1#isfw\\_page\\_top](https://agrifact.dga.jp/faq_detail.html?id=1&category=5&page=1#isfw_page_top)

#### ⑧ 50 頁、5 段目

- ・これらの評決前後して、ワシントン大学の研究チームは「グリホサートにさらされる

と、がんリスク（非ホジキンリンパ腫など）が41%増大する」と学術誌に発表した。

疫学調査は人に対する物質の影響を調査するために重要な研究です。グリホサートに関連した疫学調査には20年以上にわたって5万人を超える農薬散布者を対象としたもの、30万人以上の農薬散布者を対象とした大規模なものなど数多くあります。記事の根拠となっていると推察されるZhangらの報告では6つの研究を解析していますが、そのうち3つは他の要因の影響が排除できていません。従って信頼できるデータとは言えません。

この論文は多くの研究者から批判され、米国環境保護庁（EPA）からは反論の文書が発表されており、当該論文では解析の仕方の問題があると言われていました。そして、この文書でEPAはこの論文によってEPAが下した判断、すなわちグリホサートに発がん性が無いという結論を変更する必要が無いことを確認しています。また、ドイツ連邦リスク評価研究所（BfR）からも、BfRはすべての調査結果よりグリホサートの暴露と非ホジキンリンパ腫の発症の因果関係は立証されていない、という声明が発表されました。

⑨ 50頁、5段目～51頁、3段目

・ グリホサート剤の残留基準値の変更に関連した内容

残留基準値は、原則として許容一日摂取量（ADI）の80%以内に収まるように設定され、その残留基準に収まるように農薬の使用基準が作成されます。また、ADIの80%以内に収まる範囲であれば、防除の必要から使用方法を変更・追加することも可能です。この記事で指摘されているのは、2017年12月の残留基準の一部変更のことと推察します。この時はADIの変更はありませんでしたが、安全上許容される範囲内で一部の作物の基準値を変更したものです。

以下のURLに東京大学名誉教授の唐木英明氏がまとめられた見解がありますのでご参照ください。

\*ラウンドアップの安全性について：よくあるご質問（FAQ）

[https://agrifact.dga.jp/faq\\_detail.html?id=1&category=5&page=1#isfw\\_page\\_top](https://agrifact.dga.jp/faq_detail.html?id=1&category=5&page=1#isfw_page_top)

⑩ 51頁、3段目～4段目

- ・ ラウンドアップもネオニコと同じで、雨が降ると河川に流れ、やがて水道水に流入する。ところが、日本では水道水に残留するグリホサートの基準値がなく、目標値だけ。その数値も2 mg/L (ppm) と、他の農薬に比べてダントツに高いのだ。（略）
- ・ ちなみにEUでは0.001 ppmだから、日本の水道水は、ラウンドアップの成分がEUより2万倍溶けていても飲めることになる。比較的ゆるいアメリカは0.7 ppm。これを超えると「腎臓障害・生殖困難」を引き起こすと警告しているが、日本はこの3倍近くもゆるいのだ。これまで日本の水道水は「安全でおいしい」といわれてきたが、実際は農薬に汚染された水を飲んでいることになる。

グリホサートは土壌中において微生物等の作用により 2 日で半減する程度の速度で分解し、分解物となることが知られています。この分解物もさらに炭酸ガスにまで分解され、1 年後にはグリホサートも分解物もそれぞれ最初に処理した量の 0.6% および 1.9% 未満にまで減衰しています。このことから、散布されたグリホサートがそのままの濃度で河川、さらに水道水に流入することはありません\*。著者による、散布されたグリホサートがそのまま河川、水道水に移行するような印象の記載は悪意に満ちた誇張です。

ちなみに、厚生労働省の事業による水道水中濃度のモニタリングでは、2011 年（平成 23 年）年～15 年（平成 27 年）年の 5 年間、日本全国、延べ 2615 地点での調査において、0.02 ppm (0.02 mg/L、目標値の 1/100) を超過するグリホサートは検出されていません\*\*。

\*グリホサート農薬評価書及び農薬抄録

<https://www.acis.famic.go.jp/syouroku/glyphosate/index.htm>

\*\*厚生労働省 平成 29 年度水道水及び水道用薬品等に関する調査等一式業務報告書

<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/0000199548.pdf>

次に、水道水中のグリホサートに関する「水質基準値」はなく、「目標値」(2 ppm)のみが定められていることは事実ですが、日本においてのみグリホサートの規制が緩いことを示唆するものではありません。以下に水質基準値・目標値の決め方について解説します。

体重 50 kg の人が、毎日水道水を一日 2 L を摂取するとして、水道水から摂取する化合物（ここではグリホサート）の量が ADI の 10% 相当になると考えた場合の濃度を水質基準値原案とします。ここで、この濃度は実際に水道水中に検出される濃度とは関係なく、どの程度の濃度までなら安全かという考え方で決められることに注意が必要です。つまり数値が大きいことは、それだけの量をとっても毒性が表れない安全な化合物であることを示します。

水質基準値が設定された場合、水道事業者（例えば各都道府県）には、その濃度を検査する義務が生じます。しかし水道水中に検出されないものまでを全て検査することは現実的でないため、本当に検出される可能性のあるもの（具体的には先の基準値原案の 1/10 を超える濃度が水道水から検出される、あるいは検出はされる恐れがある場合）を選択して、原案を基準値として設定します。逆に 1/10 を超えない、あるいは超える恐れがない場合には、その原案は目標値とされ、義務としての検査対象からは除外されます。この、原案の 1/10 で取り扱いを変えるのは、WHO の飲料水水質ガイドラインの第 3 版で採用されているもので、10-fold concept とされるもので世界的な慣例です。

以上をまとめると、グリホサートについて基準値が定められていないことは、水道水中で目標値とされた 2 ppm (2 mg/L) の 1/10 である 0.2 ppm に達した実績や、達する恐れがないことを示しており、これは上で述べたモニタリングにおいて 0.02 ppm を超過する検出例がないことともよく符合します。また、グリホサートの目標値が 2 ppm であることは、2 ppm のグリホサートを含む水道水を毎日 2 L、一生涯摂取しても毒性影響が表れないことを意味し、グリホサートの毒性の低さを示すと考えられます。あたかも、高濃度の基準値・目標値が設定されていること



が、水道水中濃度が高いことが理由であるような記述は、読者のミスリードを誘う記述と言えます。

参考：厚生労働省（水道水基準について）

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/topics/bukyoku/kenkou/suido/kijun/kijunchi.html>

このようにグリホサート（分解物を含む）に関しては5年間 2615 箇所でのモニタリングで水道水からの検出例はありません。その他の 119 種の農薬についてもほとんど検出例はなく、最も高頻度で検出されもの（ジクワット）でも、検出頻度は5% 程度、最高濃度でも目標値の 1/10 程度にとどまることから、著者の主張する農薬に汚染された水を飲んでいるという表現は誇張が過ぎます。

⑪ 51 頁、4 段目～5 段目

- ・世界の流れに反して、なぜ農薬の残留基準値を上げるのだらう。東京大学大学院（農学生命科学研究科）の鈴木宣弘教授は「アメリカの要求は全て受け入れる」ことになっているからだと言う。

「残留基準値が、突然 6 倍とか 150 倍になるはずがなく、食品安全委員会が審査しているとは思えません。これは結論ありきで、アメリカからの要請に込めているんですね」

グリホサートの残留基準値の変更については、⑨の項目で説明しています。

食品安全委員会は、リスク評価機関として、リスク管理機関（農水省、厚労省、環境省）とは異なる組織として、科学的な事実に基づいて、中立・公正な判断をしています。このような発言は基準値設定の考え方や仕組みについての理解不足によるものです。大学教授の発言だからといって鵜呑みにするのではなく、その中身について、科学的根拠に基づいて理解することが大切です。

変更内容は科学的に妥当なものであり、貿易摩擦のような課題に関連した政治家の活動により、科学を無視した規制の緩和が行われたとは受け止めていません。

⑫ 51 頁、5 段目

- ・上流で農薬の残留基準値をゆるめて病気の原因を作り、下流では医療費が足りないと大騒ぎする。まさにマッチポンプだ。

グリホサートの残留基準値の変更については、⑨⑪の項目で説明しています。病気の原因を作ることにはつながりません。

WHO が 2018 年に発表した統計によると、日本人の平均寿命は世界一です。本当に「農薬大国」で病気が多発しているのであれば、このような寿命は達成できません。

以上