

3. 安全性に関する資料

(1) 薬害（農作物に関する安全性）に関する資料

文献検索

データベース：JOIS 科学技術振興機構（JST）

検索日：平成 16 年 9 月 2 日

文献数：約 2000 万

検索内容：キーワード検索；（栽培 or 農業）and 電解水

検索結果：62 件（資料 17）

事例 1（資料 4）	
作物名	休眠打破後のミツバ種子 関西白系（タキイ）
使用目的	種子消毒
使用量	種子 25 粒に対し 100ml
使用方法	加温したアルカリ水攪拌処理後、酸性水攪拌 など
薬害と考察	<p>No.9, 10 では発芽率が低下しているが、これは酸性水が原因ではなく前処理に利用した 70℃のアルカリ水 5 分の影響であると推察できる。No6, 7 は発芽率が低下しているようにみえるが、無処理区（No.1）あるいは薬剤区（No.22, 25）と比較した場合に差はみられない。</p> <p>このことから 20℃の酸性水に 1 時間浸漬攪拌であれば発芽率の低下は無処理あるいは薬剤と同等（あるいはさらに少ない）と考えられる。</p>
試験場所	新資材利用園芸栽培実用化の開発、成果報告、大阪府大、ホシザキ電機㈱、平成 13 年度；資料 No.4
事例 2（資料 7）	
作物名	メロン（アムス）
使用目的	うどんこ病の防除
使用量	無記載
使用方法	葉面散布
薬害と考察	強酸性水でメロンの葉に酸焼けが発生した他、キュウリ、ソバの葉でも酸焼けが発生した。一方、ダイコン、ダイズ、キャベツの葉では酸焼けは発生しなかった。収量に関する記載なし。
試験場所	<p>今月の農薬 7 月号 2002 年；資料 NO.7</p> <p>（独）農業技術研究機構 野菜茶業研究所果菜研究部</p>

事例 3 (資料 14)	
作物名	キュウリ
使用目的	キュウリべと病の防除と生理障害に関する研究
使用量	1株当たり 0.25、0.5、1.0 l
使用方法	肩掛型蓄圧式噴霧器による葉面散布
薬害と考察	酸焼けの発生はあるが、生育及び収量に及ぼす影響はなかった。
試験場所	生物環境調節学会誌 Vol.36(4), 1998 千葉大学大学院自然科学研究科
事例 4 (資料 15)	
作物名	キュウリ
使用目的	キュウリうどんこ病の防除と生理障害に関する研究
使用量	1株当たり 100 ml
使用方法	肩掛型蓄圧式噴霧器による葉面散布
薬害と考察	酸焼けの発生はあるが、生育に及ぼす影響はなかった。
試験場所	生物環境調節学会誌 Vol.38(1)2000 千葉大学大学院自然科学研究科
事例 5 (資料 16)	
作物名	トマト
使用目的	トマトうどんこ病の防除と生理障害に関する研究
使用量	1株当たり 0.1 l
使用方法	肩掛型蓄圧式噴霧器による葉面散布
薬害と考察	酸焼けの発生はあるが、生育及び収量に関する記載はなかった。
試験場所	生物環境調節学会誌 Vol.38(4)2000 千葉大学大学院自然科学研究科

事例 6 (資料 52)	
作物名	キュウリ
使用目的	うどんこ病とべと病の防除
使用量	1 株当たり 1.5-2.5 l
使用方法	動力噴霧器による葉面散布
葉害と考察	2003 年に銅含有薬剤と酸性電解水を混用した場合に酸焼け症状が確認されたが、2004 年では確認されなかった。収量については薬剤を利用した慣行区には劣るが、無防除区よりも約 20%増加しており(本申請では比較対照を無防除区と捉えることが妥当であることから)、収量への影響はないといえる。
試験場所	岩手県農業研究センター

上記したようにミツバの種子消毒に電解次亜塩素酸水を浸漬水に利用した場合、発芽率の低下がみられたが、これは電解次亜塩素酸水の影響というよりも前処理に利用した 70℃の温湯処理によるものであると考えるのが妥当であり、20℃の電解次亜塩素酸水に 1 時間浸漬攪拌であれば発芽率の低下は無処理あるいは薬剤と同等 (あるいはさらに少ない) と考えられる。

キュウリ、メロン、トマト等でうどんこ病やべと病を防除するために電解次亜塩素酸水を葉面散布に利用した場合、葉面に生理障害 (酸焼け) がみられる場合もあったが、収量へ影響を及ぼすものではなかった (収量に関する記載のないものもあったが、他の試験結果から推察する限り大きな影響にはならないと判断した)。

(2) 人畜に対する安全性に関する資料

①急性経口毒性試験

i. 旭ガラスエンジニアリング株式会社

ラットにおける急性経口毒性試験 (資料18)

試験機関：財団法人 食品薬品安全センター 秦野研究所

報告書作成年：1994年

公表：無

検体：pH 2.68、有効塩素濃度41.1 ppmの電解次亜塩素酸水

供試動物：Sprague-Dawley (Crj: CD) 系マウス、5週齢、体重；雄 115.4～122.4 g
雌 100.3～107.7 g、一群雌雄各5匹

観察期間：14日間

投与方法：生成後1時間以内の被験物質を希釈せず、経口投与限界量の30 ml/kg (投与直前の体重をもとに、体重100 g当たり3 mlの割合で算出) 強制経口投与した。投与前に約18時間絶食した。

観察・検査項目：投与日を1日目として15日目まで毎日死亡例の有無を確認し、各動物の一般状態を観察した。また、各動物体重を測定した。

15日目に全例について全身の器官・組織を肉眼的に観察した。

結果：

投与方法	経口
投与量 (ml/kg)	30
死亡開始時間及び終了時間	雌雄ともに死亡例なし
症状発現時間及び消失時間	雌雄ともに症状なし
毒性兆候の認められなかった 最高投与量 (ml/kg)	30
死亡例の認められなかった 最高投与量 (ml/kg)	30

死亡例、一般状態の変化はなく、雌雄ともに体重順調に増加した。器官・組織にも異常所見は認められなかった。

したがって、電解次亜塩素酸水は、30 ml/kg までの投与量でラットに対し、影響はないものと判断される。

ii. アマノ株式会社

マウスにおける急性経口毒性試験 (資料19)

試験機関：社団法人 北里研究所

報告書作成年：1995年

公表：無

検体：pH 2.52、有効塩素濃度60 ppmの電解次亜塩素酸水

供試動物：ICR系マウス、4週齢雄、体重 19.7～23.4 g、1群5匹

観察期間：14日間

投与方法：被験物質を希釈せず、強制経口投与した。投与前に7時間絶食した。

観察・検査項目：毎日死亡例の有無を確認し、各動物の一般状態を観察した。また、各動物体重を測定した。

14日後に生存したマウスは全例解剖し、肉眼的観察を行った。

結果：

投与方法	経口
投与量 (ml/kg)	4.0、5.9、8.9、13.3、20.0
死亡開始時間及び終了時間	死亡例なし
症状発現時間及び消失時間	20.0 ml/kg投与時、運動減少 投与直後から発現 投与後3時間に消失
毒性兆候の認められなかった 最高投与量 (ml/kg)	13.3
死亡例の認められなかった 最高投与量 (ml/kg)	20.0

死亡例はなく、体重変化は各群とも順調に増加した。一般症状は、検体投与直後に20.0 ml/kg群において運動量の減少(うずくまる)が見られたが、3時間後には回復し、一過性の減少と思われた。その他の動物には変化は見られなかった。また、解剖時の臓器の肉眼的観察においても異常は認められなかった。

したがって、電解次亜塩素酸水の毒性は、ほとんどないものと思われる。

iii. 大洋エンジニアリング株式会社

マウスにおける急性経口毒性試験（資料20、21、22）

試験機関：社団法人 北里研究所

報告書作成年：1993年

公表：無

検体：pH 2.47、有効塩素濃度48 ppmの電解次亜塩素酸水

供試動物：ICR系マウス、7週齢、体重；雄 27.6～31.8 g 雌 23.1～25.5 g、一群雌雄各5匹

観察期間：14日間

投与方法：被験物質を希釈せず、強制経口投与した。投与前に前日午後5時から絶食した。

観察・検査項目：毎日死亡例の有無を確認し、各動物の一般状態を観察した。また、各動物体重を測定した。

14日後に生存したマウスは全例解剖し、肉眼的観察を行った。

結果：

投与方法	経口
投与量 (ml/kg)	24、36、54
死亡開始時間及び終了時間	雌雄ともに死亡例なし
症状発現時間及び消失時間	54 ml/kg投与時、運動減少 投与直後から発現 投与後4時間に消失
毒性兆候の認められなかった 最高投与量 (ml/kg)	36
死亡例の認められなかった 最高投与量 (ml/kg)	54

死亡例はなく、体重変化は各群とも順調に増加した。一般症状は、検体投与直後に54 ml/kg群において雌雄ともに運動量の減少が見られたが、4時間後には回復した。その他の動物には変化は見られなかった。また、解剖時の臓器の肉眼的観察においても異常は認められなかった。

したがって、電解次亜塩素酸水の毒性は、ほとんどないものと思われる。

iv. 三浦電子株式会社

ラットにおける急性経口毒性試験 (資料23)

試験機関：社団法人 北里研究所

報告書作成年：1991年

公表：無

検体：pH 2.43、有効塩素濃度45 ppmの電解次亜塩素酸水

供試動物：Wistar系ラット、7週齢、体重 105～117 g、一群雄5匹

観察期間：14日間

投与方法：被験物質を希釈せず、強制経口投与した。投与前に15時間絶食した。

観察・検査項目：毎日死亡例の有無を確認し、各動物の一般状態を観察した。また、各動物体重を測定した。

14日後に生存したマウスは全例解剖し、肉眼的観察を行った。

結果：

投与方法	経口
投与量 (ml/kg)	11、16、24、36、54
死亡開始時間及び終了時間	死亡例なし
症状発現時間及び消失時間	54 ml/kg投与時、軟便排泄 投与2時間以内から発現 投与後4時間に消失
毒性兆候の認められなかった 最高投与量 (ml/kg)	36
死亡例の認められなかった 最高投与量 (ml/kg)	54

死亡例はなく、体重変化は各群とも順調に増加した。一般症状は、検体投与2時間以内に54 ml/kg群においてやや軟便の排泄が見られたが、4時間後には回復した。この現象は前日からの絶食の上に水の単回大量強制投与により引き起こされたものと思われる。その他の動物には変化は見られなかった。また、解剖時の臓器の肉眼的観察においても異常は認められなかった。

したがって、電解次亜塩素酸水の毒性は、ほとんどないものと思われる。