

# 急性肝障害に対するL-シスチンの効果

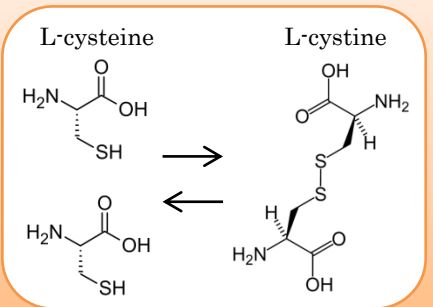
## Effect of L-cystine on acute hepatic failure

上原一貴<sup>1)\*</sup>、山岸淑恵<sup>2)</sup>、勝呂栞<sup>2)</sup>、野村義宏<sup>1)</sup>

1) 東京農工大学・農学部・硬蛋白質利用研究施設  
 東京都府中市幸町3-5-8 硬蛋白質利用研究施設  
 Tel: 042-367-5790, Fax: 042-367-5791, Mail: 50011952010@st.tuat.ac.jp  
 2) プロテインケミカル株式会社  
 東京都千代田区内幸町1-1-7 15F

### Background & Objectives

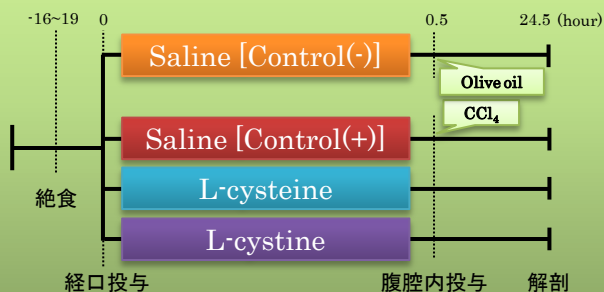
L-シスチンは、L-システインが2分子結合した含硫アミノ酸であり、非必須アミノ酸に分類されている。日本では食品添加物として認められており、栄養強化剤として使用されている。L-システインは、生体内におけるエネルギー代謝及び肝臓における抱合解毒代謝機構に関与する種々のSH酵素の賦活能を有するとされている。生体内でL-シスチンとL-システインは酸化還元反応による相互変換能があるため、L-シスチンにもL-システイン同様の効果があると考えられる。そこで、ラットにL-シスチンを投与した後、四塩化炭素を腹腔内注射することで急性肝障害を誘発し、L-シスチンの肝障害改善効果の検証を行った。また、ヒトボランティアにL-シスチンを2ヶ月間摂取してもらい、肝機能への効果について検証した。



### Scheme of animal breeding

動物: Sprague-Dawley系ラット 雄 6週齢 (n=6 or 7)

水自由摂取下で16~19時間断食した後、被験物質を経口投与した。被験物質投与30分後、四塩化炭素を腹腔内に注射した。無処置群には、オリーブ油を腹腔内に注射した。肝障害薬剤投与24時間後、解剖を行った。



経口投与 腹腔内投与 解剖

生理食塩水(Saline): 10 ml/kg B.W.  
 L-cysteine, L-cystine: 10 mmol/kg B.W. (生理食塩水に溶解及び懸濁)  
 四塩化炭素(CCl<sub>4</sub>): 1 ml/kg B.W. (20%(v/v) 溶媒オリーブ油(Olive oil))

### Monitor test of human volunteers

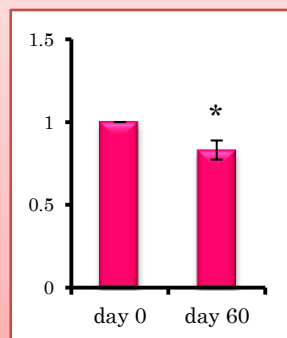
対象: 男女20名を対象とした。

被験物: 4錠(1日投与量)中  
 L-シスチン: 320mg  
 アスコルビン酸: 400mg

試験方法: 被験物を2か月間朝夕1日2回、1回2錠経口投与した。1ヶ月ごとに採血するとともに体調に関するアンケートを取った。

結果: 吐き気、頭痛、全身倦怠感、胸やけ、胃部不快感、むくみ、起床時不快感などの症状について50%以上の改善率が認められた。血液検査では、γ-GTP、総コレステロールおよび中性脂肪値に改善傾向があり、特にγ-GTPではその低下程度が有意差(P<0.05)を持って明らかとなった。

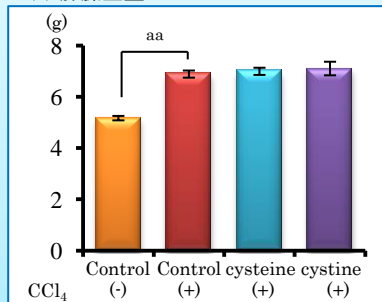
血中γ-GTP値



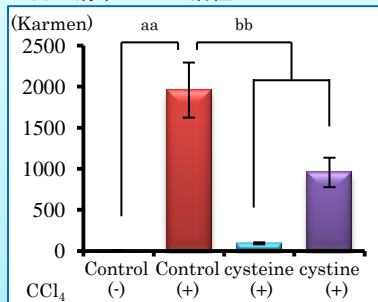
Values are means ± SEM. (n=6)  
 \* P<0.05 by Student's t-test  
 (day 0の値を1として増減量を相対値で示した)

### Results

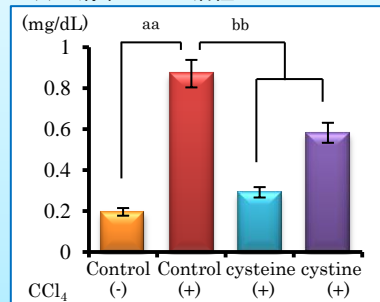
(1) 肝臓重量



(2) 血清中の GPT 活性



(3) 血清中の T-Bil 活性



Values are means ± SEM. <sup>aa</sup> P<0.01 vs Control(-) by Tukey-Kramer test, <sup>bb</sup> P<0.01 vs Control(+) by Tukey-Kramer test  
 CCl<sub>4</sub>: 四塩化炭素, GPT: Glutamic Pyruvic Transaminase (グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ), T-Bil: Total Bilirubin (総ビリルビン)

四塩化炭素による急性肝炎は、肝臓重量を増加させ、血清中のGOTおよびGPT活性、T-Bil活性を上昇させる。しかし、L-cystineの投与によってGPT活性、T-Bil活性を抑制する効果が認められた。

### Conclusion

四塩化炭素処理により引き起こされる急性肝炎は、L-シスチンの投与により改善することを認めた。また、ヒトを対象としたモニター試験の結果、二日酔いの自覚症状の改善が認められた。これらの対象者において、γ-GTP値が、L-シスチン摂取により低下する傾向を認めている。

**L-シスチンは、肝障害改善効果を持つアミノ酸であると考えられる。**