

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 30 日現在

機関番号：17401  
 研究種目：若手研究（B）  
 研究期間：2010～2012  
 課題番号：22791292  
 研究課題名（和文）癌幹細胞マーカーを用いた肝細胞癌における血中癌細胞の検出とその意義の解明  
 研究課題名（英文）Detection of circulating tumor cells of hepatocellular carcinoma using cancer stem cell markers  
 研究代表者  
 増田 稔郎（MASUDA TOSHIRO）  
 熊本大学・医学部附属病院・非常勤診療医師  
 研究者番号：50551256

### 研究成果の概要（和文）：

健常者 17 名、肝細胞癌症例 36 名を対象として、CD44, CD90, EpCAM をマーカーとした FACS を行った結果、肝細胞癌症例、とくに Stage III/IV 症例で CD90+CD45-細胞の割合が高かった。In vitro では、肝細胞癌細胞株 6 株で CD90, CD133, CD44, EpCAM, CD13 といった既知の癌幹細胞マーカーのいずれか 2 つを発現していた。

### 研究成果の概要（英文）：

Evaluating in 17 healthy volunteers and 36 hepatocellular carcinoma patients, FACS with the markers of CD44, CD90, and EpCAM revealed that the proportion of CD90+ / CD45- cells were higher in the patients of hepatocellular carcinoma, especially in Stage III / IV cases. With in vitro studies, six hepatocellular carcinoma cell lines expressed any two of cancer stem cell markers such as CD90, CD133, CD44, EpCAM, and CD13.

### 交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2011 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2012 年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：医試薬学

科研費の分科・細目：外科系臨床医学・消化器外科学

キーワード：肝細胞癌、CD90、EpCAM、CD44、血中癌細胞、癌幹細胞

#### 1. 研究開始当初の背景

固形癌における Circulating tumor cell (CTC) の存在とその臨床的意義が注目されており、近年、Cancer stem cell (CSC) marker を用いて肝細胞癌 (HCC) 症例の血液から CTC を分離し、その腫瘍形成能・多分化能を確認する報告が発表された。

#### 2. 研究の目的

HCC における CSC marker を用いた CTC 解析を行い、その臨床的意義を明らかにする。  
 また、HCC の CSC marker の発現に關与する micro RNA (miRNA) を同定する。

#### 3. 研究の方法

(1) HCC 症例における CSC marker の比率を

FACS 解析する。

(2) CTC の FACS 解析、免疫組織染色の整合性を確認する。

(3) cell sorting と microarray により、CSC marker の発現を制御する miRNA を検索する。

#### 4. 研究成果

CD44, CD90, EpCAM を marker とした FACS の結果、HCC 症例、とくに stage III/IV 症例で CD90+CD45-細胞の割合が高かった。CSC と考えられる細胞の存在比率は非常に低く、それらを sort するためには相当量の血液量が必要であったため、今回の検討では比率解析のみが限界で、microRNA の解析までには至らなかった。すべての患者に共通する marker を探すことよりも、それぞれの CSC marker の発現パターンを調べる事が必要と考えられた。

In vitro 解析の結果、肝細胞癌細胞株 6 株で CD90, CD133, CD44, EpCAM, CD13 といった既知の CSC marker のいずれか 2 つを発現していた。単一の marker のみでは FACS 解析で発現細胞が 100%を占めるものも存在し、単一 marker での癌幹細胞の検出は制限される可能性が示唆された。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 38 件)

1. Hayashi H, Beppu T, Masuda T, Okabe H, Imai K, Hashimoto D, Ikuta Y, Chikamoto A, Watanabe M, Baba H  
「A large splenic volume may be a useful predictor for partial splenic embolization-induced liver functional improvement in cirrhotic patients.」  
J Hepatobiliary Pancreat Sci (in press) 査読有
2. Tokunaga R, Hayashi H, Masuda T, Mima K, Chikamoto A, Tanaka H, 他 5 名:  
「Tumor compression-induced portal obstruction and selective transarterial chemoembolization increase functional liver volume in the unobstructed area, facilitating successful resection of a large HCC: a case report.」  
Int Surg (in press) 査読有
3. Masuda T, Shirabe K, Yoshiya S, Motono R, Morita K, Hashimoto N, Ikegami T, Yoshizumi T, Baba H, Maehara Y  
「Nutritional supports and infections associated with hepatic resection and liver transplantation in patients

with chronic liver disease.」

J Parenter Enteral Nutr 37:318-26, 2013 査読有

DOI : 10.1177/0148607112456041.

4. Masuda T, Beppu T, Nakagawa S, Okabe H, Chikamoto A, Mima K, Otao R, Hayashi H, Doi K, Ishiko T, Takamori H, Baba H

「Assessment of safety in hepatic resection for hepatocellular carcinoma while focusing on indirect hyperbilirubinemia.」

J Hepatobiliary Pancreat Sci 20 : 370-4, 2013 査読有

DOI : 10.1007/s00534-012-0540-8

5. Mima K, Hayashi H, Imai K, Kuroki H, Shigaki N, Nakagawa S, Okabe H, Chikamoto A, Watanabe M, Beppu T, Baba H

「High CD44s expression is associated with the EMT expression profile and intrahepatic dissemination of hepatocellular carcinoma after local ablation therapy.」

J Hepatobiliary Pancreatic Surg 20: 429-34, 2013 査読有

DOI : 10.1007/s00534-012-0580-0

6. Ikeshima S, Kuramoto M, Shimada S, Yamamoto K, Masuda T, Miyata T, Yoshimatsu S, Urata M, Baba H

「Standard prophylactic strategy against peritoneal dissemination metastasis in gastric cancer.」

J Cancer Ther 4, 99-103, 2013 査読有

DOI : 10.4236/jct.2013.41A014

7. Mima K, Hayashi H, Kuroki H, Nakagawa S, Okabe H, Chikamoto A, Watanabe M, Beppu T, Baba H

「Epithelial- mesenchymal transition expression profiles as prognostic factor for disease-free survival in hepatocellular carcinoma: clinical significance of transforming growth factor- $\beta$  signaling.」

Oncology Lett 5: 149-154, 2013 査読有

DOI : 10.3892/ol.2012.954

8. Kinoshita H, Okabe H, Beppu T, Chikamoto A, Hayashi H, Imai K, Mima K, Nakagawa S, Yokoyama N, Ishiko T, Shinriki S, Jono H, Ando Y, Baba H

「CYLD down-regulation might be related to tumor development in HCC patients.」

Mol Clin Oncol 1: 309-314, 2013 査読有

- DOI : 10. 3892/mco. 2013. 68
9. Mima K, Beppu T, Chikamoto A, Miyamoto Y, Nakagawa S, Kuroki H, Okabe H, 他 5 名  
「Hepatic resection combined with radiofrequency ablation for initially unresectable colorectal liver metastases after effective chemotherapy is a safe procedure with a low incidence of local recurrence.」  
Int J Clin Oncol 2012 (Published Online) 査読有
  10. Mima K, Okabe H, Ishimoto T, Hayashi H, Nakagawa S, Kuroki H, Watanabe M, 他 5 名  
「CD44s regulates the TGF- $\beta$ -mediated mesenchymal phenotype and is associated with poor prognosis in patients with hepatocellular carcinoma.」  
Cancer Res 72: 3414-23, 2012 査読有  
DOI: 10. 1158/0008-5472.CAN-12-0299.
  11. Mima K, Okabe H, Ishimoto T, Hayashi H, Nakagawa S, Kuroki H, Miyake K, Takamori H, 他 2 名  
「The expression levels of CD44v6 are correlated with the invasiveness of hepatocellular carcinoma in vitro, but do not appear to be clinically significant.」  
Oncol Lett 5: 1047-1051, 2012 査読有  
DOI: 10. 3892/ol. 2012. 611
  12. Hayashi H, Beppu T, Kuroki H, Nakagawa S, Mima K, Okabe H, Nitta H, Imai K, Chikamoto A, Baba H  
「Combined measurements of serum bile acid level and splenic volume may be useful to noninvasively assess the portal venous pressure.」  
J Gastroenterol 47: 1336-1341, 2012 査読有  
DOI: 10. 1007/s00535-012-0599-7.
  13. Kinoshita H, Okabe H, Beppu T, Chikamoto A, Hayashi H, Imai K, Mima K, Nakagawa S, Ishimoto T, Miyake K, Yokoyama N, Ishiko T, Baba H  
「Cystine/glutamic acid transporter is a novel marker for predicting poor survival in patients with hepatocellular carcinoma.」  
Oncol Rep 29: 685-9, 2012 査読有  
DOI: 10. 3892/or. 2012. 2162.
  14. Okabe H, Beppu T, Ueda M, Hayashi H, Ishiko T, Masuda T, Otao R, Horlad H, Mima K, Miyake K, Iwatsuki M, Baba Y, Takamori H, Jono H, Shinriki S, Ando Y, Baba H  
「Identification of CXCL5/ENA-78 as a factor involved in the interaction between cholangiocarcinoma cells and cancer-associated fibroblasts.」  
Int J Cancer 131: 2234-41, 2012 査読有  
DOI: 10. 1002/ijc. 27496.
  15. Otao R, Beppu T, Ishiko T, Mima K, Okabe H, Hayashi H, Masuda T, Chikamoto A, Takamori H, Baba H  
「External biliary drainage and liver regeneration after major hepatectomy.」  
Br J Surg 99: 1569-74, 2012 査読有  
DOI: 10. 1002/bjs. 8906.
  16. Harada K, Masuda T, Beppu T, Ishiko T, Chikamoto A, Hayashi H, Okabe H, Otao R, Tanaka H, Takamori H, Baba H  
「Hepatic resection using a liver hanging maneuver and glissonean pedicle transection for hepatocellular carcinoma in a patient with situs inversus totalis」  
Report of a case. Surg Today 42: 801-804, 2012 査読有  
DOI : 10. 1007/s00595-012-0156-2.
  17. Beppu T, Ishiko T, Chikamoto A, Komori H, Masuda T, Hayashi H, Okabe H, Otao R, Sugiyama S, Nasu J, Horino K, Takamori H, Baba H  
「Liver hanging maneuver decrease blood loss and operative time in a right-side hepatectomy.」  
Hepato-Gastroenterol 59: 542-5, 2012 査読有  
DOI: 10. 5754/hge09737.
  18. Chikamoto A, Beppu T, Masuda T, Otao R, Okabe H, Hayashi H, Sugiyama S, Watanabe M, Ishiko T, Takamori H, Baba H  
「Amount of operative blood loss affects the long-term outcome after liver resection for hepatocellular carcinoma.」  
Hepato-Gastroenterol 59: 1213-6, 2012 査読有  
DOI: 10. 5754/hge09778.
  19. Horino K, Beppu T, Kmpri H, Masuda T, Hayashi H, Okabe H, Takamori H, Baba H  
「Evaluation of the mass forming intrahepatic cholangiocarcinoma with viral hepatitis.」  
Hepato-Gastroenterol 59:1217-9, 2012 査読有  
DOI: 10. 5754/hge09739
  20. Masuda T, Beppu T, Muzumoto T, Ishiko

- T, Chikamoto A, Hayashi H, Okabe H, Otao R, Hasita H, Takamori H, Baba H  
 「Hybrid ablation using percutaneous and endoscopic approach for multi-nodular hepatocellular carcinomas.」  
 Hepato-Gastroenterol 59: 836-9, 2012 査読有  
 DOI: 10.5754/hge09738.
21. Okabe K, Beppu T, Masuda T, Hayashi H, Okabe H, Komori H, Horino K, Sugiyama S, Ishiko T, Takamori H, Yamanaka T, Baba H  
 「Portal vein embolization can prevent intrahepatic metastases to non-embolized liver.」  
 Hepato-Gastroenterol 59: 538-41, 2012 査読有  
 DOI: 10.5754/hge09764.
22. Doi K, Beppu T, Ishiko T, Chikamoto A, Masuda T, Tanaka H, Kuramoto M, Baba H  
 「Laparoscopic and thoracoscopic thermal ablation for hepatocellular carcinoma」  
 J Microwave Surg 30: 225-230, 2012 査読有  
 URL:  
<http://mol.medicalonline.jp/library/journal/download?GoodsID=ailjmwse/2012/003000/033&name=0225-0230j&Use rID=133.95.84.91>
23. Kuramoto M, Shimada S, Ikeshima S, Yamamoto K, Masuda T, Miyata T, Yoshimatsu S, Urata M, Baba H  
 「Fetal-type glycogen phosphorylase (FGP) expression in intestinal metaplasia as a high risk factor of the development of gastric carcinoma.」  
 Gastric Carcinoma- New Insights into Current Management (edited by Daniela Lazăr, InTec (Vienna)), pp93-110, 2012 査読有  
 DOI: 10.5772/51793
24. Okabe H, Beppu T, Hayashi H, Ishiko T, Masuda T, Otao R, Shinriki S, Horlad H, Jono H, Ueda M, Ando Y, Baba H  
 「Hepatic stellate cells accelerate the malignant behavior of cholangiocarcinoma.」  
 Ann Surg Oncol 18: 1175-84, 2011 査読有  
 DOI: 10.1245/s10434-010-1391-7.
25. Beppu T, Hayashi H, Okabe H, Masuda T, Mima K, Sugiyama S, Horino K, Otao R, Chikamoto A, Doi K, Ishiko T, Takamori H, Yoshida M, Shiraishi S, Yamashita Y, Baba H  
 「Liver functional volumetry for portal vein embolization using a newly-developed 99mTc-galactosyl human serum albumin scintigraphy spect-computed tomography fusion system.」  
 J Gastroenterol 46: 938-43, 2011 査読有  
 DOI: 10.1007/s00535-011-0406-x.
26. Okabe K, Beppu T, Haraoka K, Oh-Uchida Y, Yamamura S, Tomiyasu S, Yamanaka T, Sano O, Masuda T, 他3名  
 「Safety and short-term therapeutic effects of miriplatin-lipiodol suspension in transarterial chemoembolization (TACE) for hepatocellular carcinoma.」  
 Anticancer Res 31:2983-8, 2011 査読有
27. Okabe H, Beppu T, Ishiko T, Masuda T, Hasyashi H, Otao R, Hasta H, Okabe K, Sugiyama S, Baba H  
 「Preoperative portal vein embolization (PVE) for patients with hepatocellular carcinoma can improve resectability and may improve disease-free survival.」  
 J Surg Oncol 104: 641-6, 2011 査読有  
 DOI: 10.1002/jso.21928.
28. Mima K, Beppu T, Chikamoto A, Ishiko T, Horino K, Hayashi N, Watanabe M, Takamori H, Okabe K, Yamanaka T, Baba H  
 「Laparoscopy-assisted resection of an undiagnosed liver tumor and ascending colon cancer via mini median laparotomy: report of a case.」  
 Surg Today 41: 1633-8, 2011 査読有  
 DOI: 10.1007/s00595-010-4524-5.
29. Mima K, Beppu T, Murata A, Otao R, Miyake K, Okabe H, Masuda T, Okabe K, Sugiyama S, Chikamoto A, Ishiko T, Takamori H, Baba H  
 「Primary neuroendocrine tumor in the liver treated by hepatectomy.」  
 Surg Today 41: 1655-60, 2011 査読有  
 DOI: 10.1007/s00595-011-4497-z.
30. Masuda T, Beppu T, Ikeda K, Ishiko T, Chikamoto A, Hayashi H, Okabe H, Otao R, Takamori H, Namimoto T, Iyama K, Baba H  
 「Pigmented hepatocellular adenoma: report of a case.」  
 Surg Today 41: 881-3, 2011 査読有  
 DOI: 10.1007/s00595-010-4344-7.
31. Beppu T, Mima K, Masuda T, Okabe H, Chikamoto A, Hayashi N, Ishiko T, Takamori H, Baba H

「Radiofrequency ablation in combination with hepatic resection for colorectal liver metastases.」  
J Microwave Surg 29:133-136, 2011 査読有

URL :  
<http://mol.medicalonline.jp/library/journal/download?GoodsID=ailjmwse/2011/002900/020&name=0133-0136j&Use rID=133.95.84.91>

32. Mima K, Beppu T, Masuda T, Otao R, Okabe H, Chikamoto A, Hayashi N, Ishiko T, Takamori H, Baba H  
「The Role of thermal ablation for colorectal liver metastases in the era of effective chemotherapy.」  
Thermal Med 27: 1-8, 2011 査読有  
URL :  
<http://mol.medicalonline.jp/library/journal/download?GoodsID=cn4thrma/2011/002701/001&name=0001-0036j&Use rID=133.95.84.91>
33. Okabe H, Beppu T, Hayashi H, Ishiko T, Masuda T, Otao R, Horlad H, Baba H  
「The role of hepatic stellate cells in the pathogenesis of hepatocellular and cholangiocarcinoma.」  
Eur J Clin Med Oncol 3 : 64-68 2011 査読有  
URL :  
<http://www.ejcmo.tv/wp-content/uploads/2012/12/The-Role-of-Hepatic-Stellate-Cells-in-the-Pathogenesis-of-Hepatocellular-and-Cholangiocarcinoma.pdf>

[学会発表] (計 68 件)

1. Mima K, Okabe H, Ishimoto T, Hayashi H, Nakagawa S, Kuroki H, Watanabe M, Beppu T, Saya H, Baba H  
「CD44s regulates the TGF- $\beta$ -mediated mesenchymal phenotype and is associated with poor prognosis in patients with hepatocellular carcinoma.」  
The 8th International symposium on cancer research and therapy  
2012. 11. 10 東京会館 東京都
2. 別府 透、今井克憲、坂本快郎、美馬浩介、岡部弘尚、新田英利、林 洋光、生田義明、宮本裕士、橋本大輔、近本 亮、土居浩一、渡邊雅之、石河隆敏、馬場秀夫 「長期予後からみた大腸癌肝転移に対する新規化学・分子標的治療併用肝切除の評価」  
第 50 回日本癌治療学会学術集会

2012. 10. 27 パシフィコ横浜 神奈川県  
3. 新田英利、別府 透、林 洋光、今井克憲、中川茂樹、黒木秀幸、美馬浩介、橋本大輔、生田義明、近本 亮、石河隆敏、吉田守克山下康行、馬場秀夫 「アジアロ SPECT/Ctfusion を用いた右肝切除後肝再生の検討-門脈塞栓術の有無に着目して」  
第 50 回日本癌治療学会学術集会  
2012. 10. 26 パシフィコ横浜 神奈川県  
4. 美馬浩介、別府 透、馬場秀夫 「切除不能大腸癌肝転移の Conversion Therapy におけるラジオ波凝固療法の有用性」  
JDDW2011 2011. 10. 22 福岡サンパレス 福岡県
5. 新田英利、別府 透、中川茂樹、黒木秀幸、美馬浩介、今井克憲、林 洋光、中原 修、生田義明、近本 亮、土居浩一、石河隆敏、他 2 名 「造影超音波を用いた経皮的および内視鏡的アプローチによるハイブリッド凝固療法」  
JDDW 2012 2012. 10. 12 神戸国際展示場 兵庫県
6. 宮田辰徳、調 憲、池上 徹、吉屋匠平、武藤 純、間野洋平、戸島剛男、橋本真隆、森田和豊、萱島寛人、増田稔郎、吉住朋晴、馬場秀夫 「内頸静脈を用いた生体肝移植右葉グラフとの中肝静脈分枝再建の有用性についての検討」  
第 37 回日本外科系連合学会学術集会  
2012. 6. 29 九州大学医学部百年講堂・同窓会館 福岡県
7. 美馬浩介、岡部弘尚、石本崇胤、中川茂樹、黒木秀幸、今井克憲、新田英利、生田義明、近本 亮、土居浩一、高森啓史、別府 透、馬場秀夫 「肝細胞癌における癌幹細胞マーカーCD44 の上皮間葉形質転換 (EMT) への関与」  
第 112 回日本外科学会定期学術集会  
2012. 4. 13 幕張メッセ国際会議場 千葉県
8. 別府 透、近本 亮、土居浩一、今井克憲、新田英利、岡部和利、増田稔郎、岡部弘尚、石河隆敏、高森啓史、馬場秀夫 「肝細胞癌治療における門脈塞栓術の多角的効果」  
第 112 回日本外科学会定期学術集会  
2012. 4. 13 幕張メッセ国際会議場 千葉県
9. 中川茂樹、岡部弘尚、別府 透、黒木秀幸、美馬浩介、新田英利、今井克憲、生田義明、中原 修、近本 亮、土居浩一、石河隆敏、高森啓史、馬場秀夫 「肝内胆管癌において EZH2 は癌の進展に関与する」  
第 112 回日本外科学会定期学術集会

2012. 4. 13 幕張メッセ国際会議場 千葉県
10. 岡部弘尚、別府 透、植田光晴、石河隆敏、近本 亮、美馬浩介、中川茂樹、今井克憲、城野博史、高森啓史、安東由喜雄、馬場秀夫 「肝内胆管癌の癌間質相互作用におけるCXCL5の役割」 第112回日本外科学会定期学術集会 2012. 4. 12 幕張メッセ国際会議場 千葉県
  11. Mima K, Okabe H, Ishimoto T, Beppu T, Baba H 「CD44 standard isoform regulates the mesenchymal phenotype in hepatocellular carcinoma cells, and associates with a poor prognosis in patients.」 AACR Annual Meeting 2012 2012. 4. 3 McCormick Place West Chicago (USA)
  12. Okabe H, Beppu T, Ueda M, Hayashi H, Masuda T, Mima K, Nakagawa S, Miyake K, Yokoyama N, Baba Y, Takamori H, Ishiko T, Jono H, Shinriki S, Ando Y, Baba H 「Identification of CXCL5/ENA-78 regulating the interaction of cholangiocarcinoma and cancer-associated fibroblasts.」 AACR Annual Meeting 2012 2012. 4. 1 McCormick Place West Chicago (USA)
  13. Beppu T, Okabe H, Okabe K, Masuda T, Mima K, Imai K, Hayashi H, Doi K, Chikamoto A, Ishiko T, Takamori H, Baba H 「Multiple utilities of portal vein embolization for patients with hepatocellular carcinoma.」 ASCO 2012 Gastrointestinal Cancers Symposium 2012. 1. 20 The Moscone West Building San Francisco (USA)
  14. Beppu T, Chikamoto A, Baba H, Masuda T, Okabe H, Mima K, Ishiko T, Takamori H 「Preoperative portal vein embolization can improve disease-free survival for patients with hepatocellular carcinoma.」 the 8th International Symposium on Minimal Residual Cancer 2011. 9. 21 Osaka International Convention Center
  15. Beppu T, Chikamoto A, Baba H, Masuda T, Okabe H, Mima K, Ishiko T, Takamori H 「Preoperative portal vein embolization can improve disease-free survival for patients with hepatocellular carcinoma.」 INTERNATIONAL SURGICAL WEEK 2011 2011. 8. 28 PACIFICO YOKOHAMA
  16. Masuda T, Beppu T, Baba Y 「Preoperative tumor marker doubling time is a prognostic factor for hepatic resection of hepatocellular carcinoma.」 INTERNATIONAL SURGICAL WEEK 2011 2011. 8. 28 PACIFICO YOKOHAMA
  17. 増田稔郎、別府 透、近本 亮、美馬浩介、岡部弘尚、石河隆敏、馬場秀夫、吉田守克、白石偵哉、山下康行 「アジアロ SPECT CT-fusionによる分肝機能評価一門脈塞栓術と肝切除例における有用性一」 第66回消化器外科学会総会 2011. 7. 15 名古屋国際会議場 愛知県
  18. 美馬浩介、岡部弘尚、別府 透、近本 亮、増田稔郎、太田尾龍、堀野 敬、高森啓史、石河隆敏、馬場秀夫 「肝細胞癌におけるCD44isoformの上皮間葉形質転換(EMT)、癌幹細胞性への関与の解明」 第66回日本消化器外科学会総会 2011. 7. 15 名古屋国際会議場 愛知県
  19. 増田稔郎、別府 透、石河隆敏、近本 亮、岡部弘尚、美馬浩介、阿部真也、中原 修、田中 洋、堀野 敬、高森啓史、馬場秀夫 「高ビリルビンを呈する肝細胞癌に対する肝切除の安全性と予後」 第23回日本肝胆膵外科学会・学術集会 2011. 6. 10 京王プラザホテル 東京都
  20. 増田稔郎、別府 透、石河隆敏、近本 亮、岡部弘尚、太田尾 龍、美馬浩介、阿部真也、宮田辰徳、小澄敬祐、徳永竜馬、他5名 「肝切除における合併症の予防のための機能的切除率評価と最新の肝切除手技」 第111回日本外科学会定期学術集会 2011. 5. 26 (震災のため紙上発表)
  21. Okabe H, Beppu T, Ishiko T, Chikamoto A, Masuda T, Otao R, Hasita H, Mima K, Takamori H, Baba H 「Side population cells have some stem-like properties in hepatocellular carcinoma.」 AACR102nd Annual Meeting 2011 2011. 4. 22 Orange County Convention Center Orlando
6. 研究組織  
 (1) 研究代表者  
 増田 稔郎 (MASUDA TOSHIRO)  
 熊本大学・医学部附属病院・非常勤診療医師  
 研究者番号：50551256
- (2) 研究協力者  
 美馬 浩介 (MIMA KOUSUKE)  
 熊本大学・医学部附属病院・非常勤医師  
 研究者番号：00546559