

極低出生体重児の消化管機能障害発症に対する多胎の関与と
多胎症例の中長期予後に関する検討

研究分担者 藤永英志 国立成育医療研究センター周産期・母性診療センター新生児科
医員

研究要旨

【研究目的】 極低出生体重児の壊死性腸炎（NEC）、胎便関連性腸閉塞（MRI）、特発性腸穿孔（FIP）、胎便性腹膜炎（MP）などの消化管機能障害は児の生命予後、長期予後に多大な影響を及ぼす。多胎は早産の発症因子であり、予後悪化因子にもなりえる。消化管機能異常の発症と予後に対する多胎の関与を明らかにすることを目的とした。

【研究方法】 NICUならびに小児外科を擁する国内主要 11 施設で、2003 年 1 月から 2012 年 12 月に入院し、NEC、FIP、MRI、MP に対して開腹手術を施行した極低出生体重児を対象として、症例対照研究を行った。各症例について、在胎期間と出生体重を合わせた 2 例の消化管機能障害非合併例を対照群とした。さらに、症例群を多胎と単胎に分類し、消化管疾患別、多胎の病態別に、1 歳 6 ヶ月および 3 歳時の予後を比較した。

【研究結果】 国内 10 施設から登録を得た症例 160 例、対照 293 例の合計 453 例のデータを解析対象とした。対象症例群の疾患内訳は、NEC 44 例、MRI 48 例、FIP 50 例、MP 10 例、その他 8 例であった。症例群と対照群の在胎期間は、それぞれ 26.3 週（22.0～34.1 週）、26.4 週（22.0～35.1 週）、出生体重は 731g（332～1462g）、730g（350～1446g）であり、在胎期間および出生体重には両群間で差はみとめなかった。症例群の内訳は、単胎が 109 例、多胎は 51 例で、そのうち 48 例が双胎であった。二絨毛膜二羊膜性双胎（DD）が 20 例、一絨毛膜二羊膜性双胎（MD）が 25 例、一絨毛膜一羊膜性双胎（MM）が 1 例であった。TTTS を発症した Donor、Recipient がともに 10 例ずつで、それぞれ 3 例ずつが胎児鏡下胎盤吻合血管レーザー凝固術（FLP）を施行されていた。単胎症例と多胎症例、MD+MM と DD の間に消化管機能障害の疾患の内訳に差はみられなかったが、MD+MM では TTTS 非発症例で MRI（4 例/8 例）が、Recipient で NEC（5 例/10 例）が、Donor で FIP（4 例/10 例）が多かった。FLP 施行例で NEC を発症したのは Recipient の 1 例だけであった。多胎症例と単胎症例の予後の比較では、1 歳 6 ヶ月時、3 歳時において、多胎症例で死亡が有意に多かった（1 歳 6 ヶ月時：OR=3.03, 95%CI: 1.37-6.72, p=0.010, 3 歳時：OR=3.81, 95%CI: 1.57-9.25, p=0.005）、1 歳 6 ヶ月時、3 歳時において、MRI を発症した多胎症例は、単胎症例に比べて死亡例が多かった（1 歳 6 ヶ月時：OR=7.00, 95%CI: 1.45-33.7, p=0.030, 3 歳時：OR=8.75, 95%CI: 1.53-50.1, p=0.029）

【結論】 多胎は、極低出生体重児の消化管機能障害の発症要因の一つであり、病態により発症疾患に特徴がある。さらに、予後を悪化させる因子でもあることも明らかとなった。多胎の病態の理解は、消化管機能障害発症機序解明や患者管理改善のために重要で、胎児・新生児管理の改善は予後改善に寄与するかもしれない。

A. 研究目的

周産期医療の進歩により極低出生体重児の救命率は向上している。その一方で、種々の臓器の未熟性に起因する合併症については未だ解決すべきことが多い。壊死性腸炎(NEC)、特発性腸穿孔(FIP)、胎便関連性腸閉塞(MRI)、胎便性腹膜炎(MP)は、早産児、極低出生体重児によく合併する重篤な消化管合併症であり、生命予後だけでなく長期予後を左右する重要な因子となっている。最近の報告では、救命例の半数以上に精神運動発達遅延がみられることが明らかになってきた。

さらに、多胎は早産の risk factor の一つで、双胎間輸血症候群(TTTS)など予後を悪化させる病態を呈する場合がある。本研究班の奥山らは、極低出生体重児の消化管機能障害の発症因子の一つとして、双胎を見いだした。

そこで本研究では、極低出生体重児の消化管機能障害である4疾患(NEC、FIP、MRI、MP)の発症に関する多胎の関与の詳細と、それらを発症した多胎症例の中長期予後について検討することを目的とした。

B. 研究方法

新生児集中治療室、小児外科を擁する国内主要11施設(安城更生病院、大阪府立母子保健総合医療センター、神奈川県立こども医療センター、九州大学病院、国立成育医療研究センター、静岡県立こども病院、名古屋第一赤十字病院、名古屋大学医学部附属病院、日本大学医学部附属板橋病院、兵庫医科大学、兵庫県立こども病院)において、以下に示す1)~3)の条件を満たすNEC、MRI、FIP、MPを対象とした。

- 1) 2003年1月1日~2012年12月31日に器質的疾患を伴わない腸穿孔または腸閉塞に対して生後28日未満に開腹術を施行した症例。ドレナージのみ、非

開腹症例は含まない。

- 2) 出生体重1500g以下。
- 3) 致死性染色体異常(13,18トリソミー)は除く。

NEC、MRI、FIP、MPの定義は以下の1)~4)とした。

- 1) NEC: 腸管の壊死性変化で、病態の本質は、腸管の未熟性、血行障害、腸内細菌叢の異常などを発症要因とする要因腸管の感染症である。病期分類はBell分類を基本とする。
- 2) FIP: 組織学のおよび臨床上で壊死性腸炎を認めない限局性腸管穿孔で、壊死性腸炎との違いは発症後早期においては血液検査で炎症所見を認めず、肉眼的および組織学的に穿孔部周辺に炎症細胞浸潤を認めないことである。組織学的に筋層が途絶していることが多い。
- 3) MRI: 腹部膨満および胎便排泄遅延を特徴とする機能的腸閉塞で、腹部X線像で腸ガス像の拡張と蛇行が認められ、注腸造影において下部腸管の狭小像あるいはmicrocolonを呈する。肉眼的にも結腸の狭小化と小腸にcaliber changeを認める。
- 4) MP: 胎生期に何らかの原因により穿孔した腸管から腹腔内に漏出した胎便により引き起こされる無菌性の化学的腹膜炎であり、出生後、腸閉鎖症や腸軸捻転症などの閉塞性病変を認めることが多いが、閉塞性病変も穿孔部位も認めないこともある。

対象症例1例につき2例の対照(週数(±1週)と体重(±50g)を合わせた非手術例)を設定し、症例対照研究を行った。観察項目は、疾患名、在胎週数、出生体重、母体の関連因子(分娩方法・場所、出産時年齢、妊娠高血圧、絨毛膜羊膜炎、ステロイド投与)、児の関連因子(性別、先天異常、アブ

ガスコア、臍動静脈カテーテル、症候性動脈管開存在 (PDA)、インドメタシン投与、ステロイド全身投与、輸血、交換輸血)、多胎に関連する因子 (胎児数、膜性、TTTS、Donor・Recipient、胎児鏡下胎盤吻合血管レーザー凝固術 (FLP))、1歳6ヶ月および3歳における児の転帰、予後、酸素の使用、視力障害、聴力障害、てんかん、脳性麻痺とした。胎児発育については出生体重が在胎期間の10%タイル未満のものをSGAと定義した。1歳6ヶ月および3歳時の予後については、精神運動発達が正常の症例を予後正常群、死亡または精神運動発達が異常の症例を予後異常群と定義した。

これらの項目を含んだ症例調査票 (CRF) を作成して、診療録よりデータを後方視的に収集した。

統計学的検討については、名義変数はカイ二乗検定または Fisher の直接確率法を用い logistic regression model によりオッズ比 (OR) および95%信頼区間 (95% CI) を算出した。連続変数は Mann Whiteny-U 検定を用いて検定をおこない、集計データは中央値 (範囲) で示した。有意水準は $p < 0.05$ とした。

本研究は、研究代表者ならびに研究分担者の所属する各研究施設の倫理委員会の承認を得たうえで実施した。

C. 研究結果

1. 症例の背景

国内 10 施設から登録を得た症例 160 例、対照 293 例の合計 453 例のデータを解析対象とした。疾患症例の疾患内訳は、NEC 44 例、FIP 50 例、MRI 48 例、MP 10 例、その他 8 例であった。疾患群と対照群の在胎期間は 26.3 週 (22.0~34.1 週)、26.4 週 (22.0~35.1 週)、出生体重は 731g (332~1462g)、730g (350~1446g) で、在胎期間および出生体重には両群間で差はみとめなかった。

2. 消化管機能障害発症に対する多胎の関与 (表 1、表 2)

すでに奥山らにより、双胎により消化管機能障害の発症が増加し、特に、NEC と MRI でその関与が大きいことが示された。表 1 に消化管機能障害全般と双胎における膜性、TTTS 発症の有無、それに対する FLP の有無との関連についての単変量解析の結果を示す。一絨毛膜一羊膜性双胎 (MM) の症例数は少なく有意な結果が得られなかったが、他の膜性、TTTS の有無、FLP 施行の有無にかかわらず、双胎において消化管機能障害の発症が有意に増加した。

さらに、NEC に関しても同様の検討を行った結果を表 2 に示す。TTTS 発症例、FLP 施行例に有意な結果は得られず、症例数が少ないことを考慮に入れる必要があると考えられたが、他の結果は消化管機能異常全般の場合と同様であった。同様の検討を MRI についても行ってみたが、有意な結果は得られなかった。

表 1. 消化管機能異常発症に対する双胎の関与

	症例 n (%)	対照 n (%)	P	OR (95%CI)	p	
膜性	単胎	102 (69)	240 (84)	0.002	1.00	
	DD	18 (12)	20 (7)		2.22 (1.08-4.56)	0.030
	MD	25 (17)	24 (8)		2.53 (1.31-4.89)	0.006
	MM	1 (1)	1 (0)		3.53 (0.21-58.7)	0.379
TTTS	単胎	102 (68)	240 (84)	<0.001	1.00	
	TTTS 無	26 (17)	37 (13)		1.79 (1.00-3.21)	0.049
	Donor	10 (7)	7 (2)		3.05 (1.12-8.31)	0.026
	Recipient	10 (7)	1 (0)		Not calculated	
FLP	単胎	102 (68)	240 (84)	<0.001	1.00	
	TTTS 無	26 (17)	37 (13)		1.82 (1.02-3.25)	0.044
	TTTS 有:FLP 無	14 (9)	6 (2)		5.26 (1.91-14.5)	0.001
	TTTS 有:FLP 有	6 (4)	2 (1)		7.78 (1.51-40.0)	0.014

表 2. NEC 発症に対する双胎の関与

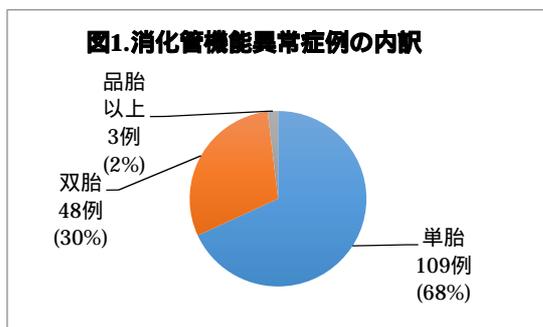
	症例 n (%)	対照 n (%)	P	OR (95%CI)	p	
膜性	単胎	30 (70)	77 (91)	0.003	1.00	
	DD	6 (14)	3 (4)		5.17 (1.21-22.1)	0.027
	MD	7 (16)	5 (6)		4.69 (1.07-20.5)	0.040
	MM	0 (0)	0 (0)		Not applicable	
TTTS	単胎	30 (68)	77 (92)	<0.001	1.00	
	TTTS 無	7 (16)	5 (6)		4.61 (1.19-17.9)	0.027
	Donor	2 (5)	1 (1)		7.18 (0.49-106)	0.151
	Recipient	5 (11)	1 (1)		Not applicable	
FLP	単胎	30 (68)	77 (92)	0.001	1.00	
	TTTS 無	7 (16)	5 (6)		5.19 (1.30-20.7)	0.020
	TTTS 有:FLP 無	6 (14)	1 (1)		24.8 (2.22-277)	0.009
	TTTS 有:FLP 有	1 (2)	1 (1)		7.18 (0.21-251)	0.277

3. 多胎に発症する消化管機能障害の特徴

3-1) 消化管機能障害症例における多胎症例の頻度と多胎症例の分類

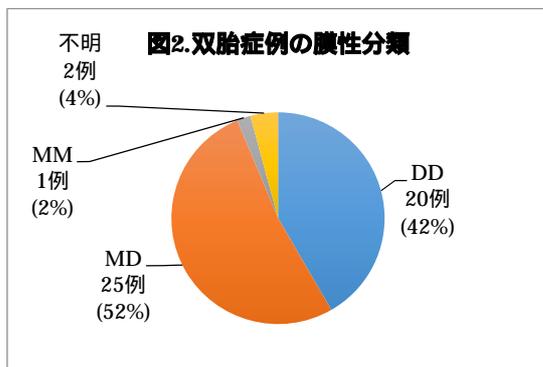
3-1-1) 消化管機能障害症例における多胎症例の頻度 (図1)

全消化管機能障害症例中、多胎症例は32% (51例) で、30% (48例) は双胎、2% (3例) が品胎以上であった。



3-1-2) 双胎症例の膜性による分類 (図2)

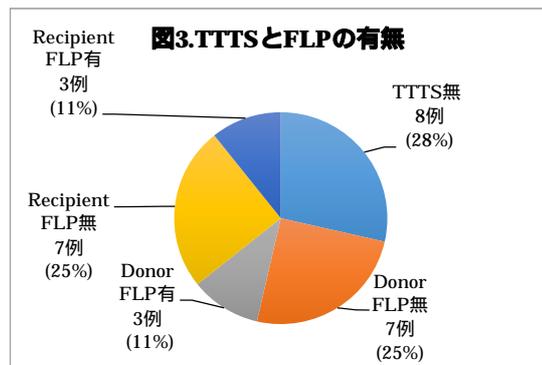
二絨毛膜二羊膜性双胎 (DD) が 42% (20例)、一絨毛膜二羊膜性双胎 (MD) が 52% (25例)、一絨毛膜一羊膜性双胎 (MM) が 2% (1例) であった。



3-1-3) 一絨毛膜性双胎における TTTS の発症症例の頻度と Donor、Recipient の内訳、FLP 施行例・非施行例についての分類 (図3)

MD と MM (計 26 例) をさらに分類した。TTTS 発症なしが 28% (8 例)、TTTS を発症し、Donor であった症例が 36% (10 例) で、

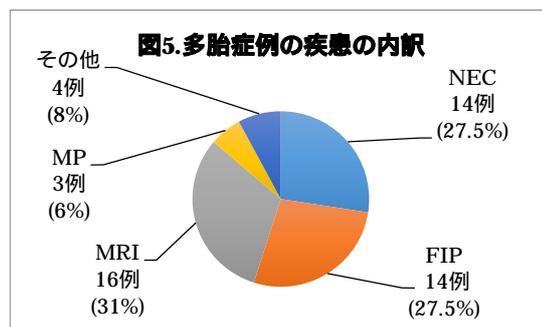
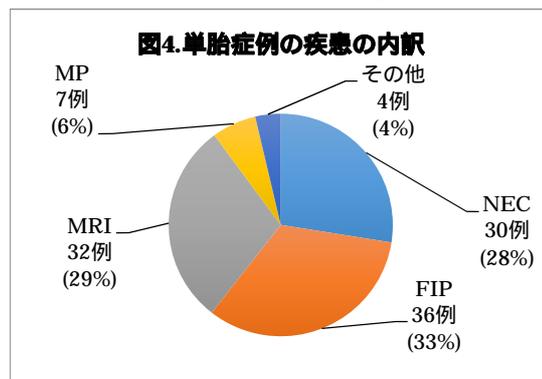
11% (3 例) は FLP を施行されていた。Recipient についても同様であった。



3-2) 多胎における消化管機能障害の内訳

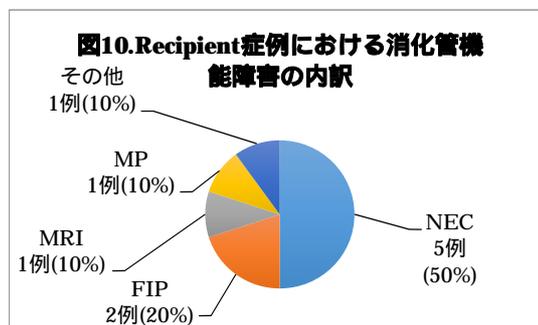
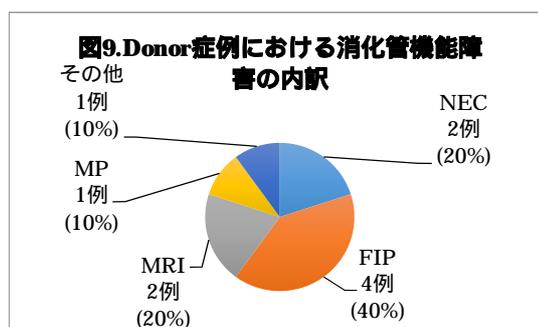
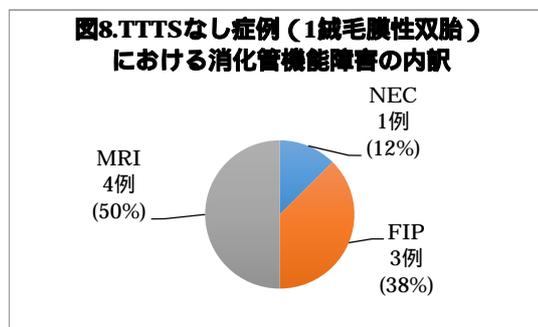
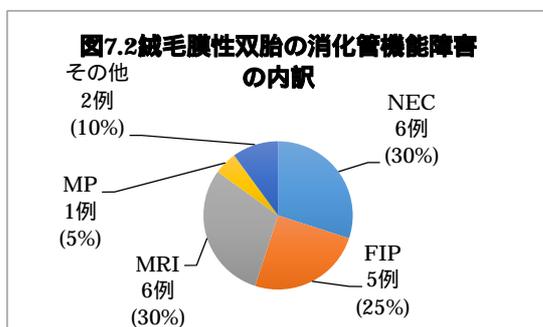
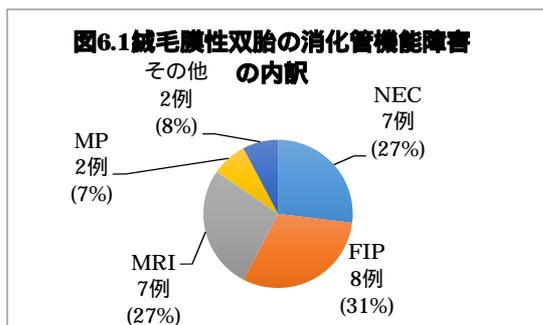
3-2-1) 多胎症例全般における消化管機能障害の内訳 (図4、図5)

図4、図5にそれぞれ単胎、多胎症例の消化管機能障害の内訳を示した。両群間に疾患の種類に差はなかった ($p=0.830$)。



3-2-2) 膜性別の双胎症例における消化管機能障害の内訳 (図6、図7)

図 6、図 7 にそれぞれ一絨毛膜性双胎 (MD+MM)、二絨毛膜性双胎 (DD) における消化管機能障害の分類を示した。両群間に疾患の種類に差はなかった (p=0.985)。

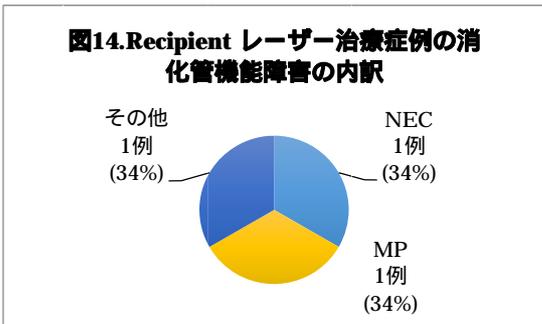
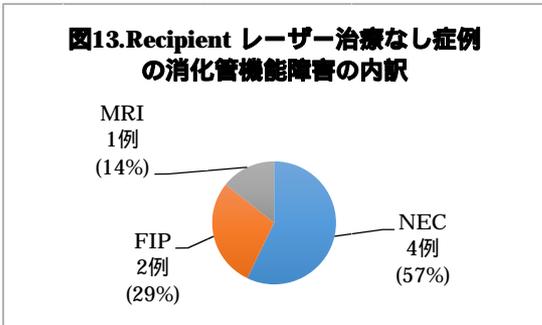
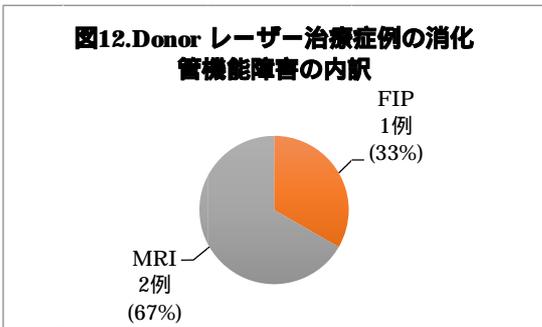
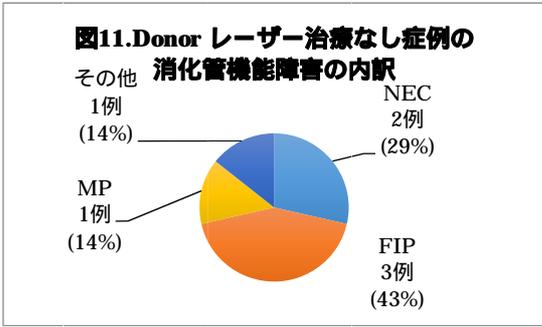


3-2-3) TTTS 発症の有無と双胎症例における消化管機能障害の内訳 (図 8、図 9、図 10)

一絨毛膜性双胎 (MD+MM)をさらに、TTTS を発症しなかった症例と、発症し Donor、Recipient であった症例における消化管機能障害の内訳を図 8-10 に示した。各群間に有意な差は検出できなかった(p=0.518)が、TTTS 非発症例では MRI が 50%(4 例/8 例)、Recipient で NEC が 50%(5 例/10 例)、Donor で FIP が 40%(4 例/10 例)と比率が高かった。

3-2-4) TTTS に対する FLP による消化管機能障害発症への影響 (図 11、図 12、図 13、図 14)

Donor、Recipient をさらに FLP 施行の有無により分類し、消化管機能障害の内訳を比較した。Donor も Recipient も FLP を行ったのはそれぞれ 3 例ずつと少なく、有意な変化は検出できなかったが (それぞれ p=0.271, p=0.330) FLP 施行例で NEC を発症したのは Recipient の 1 例だけであった。



4. 消化管機能障害を発症した多胎症例の中長期予後の検討

今回の研究で収集した対照症例は、多胎症例の予後に対する消化機能障害の関与を検討する場合の対照症例としては相応しくないと考えられたため、今回は、消化管機能障害の予後に対する多胎の関与の検討を目的とし、消化管機能障害を発症した症例を多胎と単胎にグループ分けし、その予後を比較した。

4-1) 症例の背景 (表3)

多胎症例は51例、単胎症例は109例で、両群間に消化管機能障害の種類に差はなかった(図4、図5前出)。表3に消化管機能障害発症前の背景について示した。多胎症例は在胎週数が長く(27.0週 vs. 25.6週, $p=0.023$) 母体妊娠高血圧の合併が少なく(2.1% vs. 16.2%, $p=0.013$) 院内出生の頻度が高かった(86.3% vs. 67.9%, $p=0.014$)。

表3.消化管機能障害症例の背景

		多胎 n = 51	単胎 n = 109	P
在胎週数	median (range)	27.0 (22.9-34.1)	25.6 (22.0-35.0)	0.023
出生体重	median (range)	694 (337-1462)	730 (332-1392)	0.497
性別	男児/女児 (男児の割合)	28/23 (54.9%)	70/39 (64.2%)	0.26
母体年齢	median (range)	29 (19-40)	32 (15-41)	0.052
妊娠高血圧	あり/なし (ありの割合)	1/47 (2.1%)	17/88 (16.2%)	0.013
絨毛膜羊膜炎	あり/なし (ありの割合)	20/29 (40.8%)	43/52 (45.3%)	0.61
母体ステロイド投与	あり/なし (ありの割合)	21/27 (43.8%)	38/61 (38.4%)	0.534
分娩場所	院内出生/院外出生 (院内の割合)	44/7 (86.3%)	74/35 (67.9%)	0.014
分娩様式	経膈分娩/帝王切開 (経膈分娩の割合)	8/43 (15.7%)	21/88 (19.3%)	0.584
Apgar score 1分値	median (range)	5 (0-9)	4 (0-10)	0.147
Apgar score 5分値	median (range)	7 (0-10)	6.5 (0-10)	0.454
先天異常	あり/なし (ありの割合)	2/49 (3.9%)	2/107 (1.9%)	0.807
SGA	SGA児/非SGA児 (SGA児の割合)	22/29 (43.1%)	37/72 (33.9%)	0.261
臍動脈カテーテル	あり/なし (ありの割合)	6/44 (12.0%)	14/85 (14.1%)	0.717
臍静脈カテーテル	あり/なし (ありの割合)	10/40 (20.0%)	27/74 (26.7%)	0.365
ステロイド全身投与	あり/なし (ありの割合)	20/30 (40.0%)	30/77 (28.0%)	0.134
症候性PDA	あり/なし (ありの割合)	21/29 (42.0%)	60/47 (56.1%)	0.100
インドメタシン投与	あり/なし (ありの割合)	21/2 (91.3%)	56/5 (91.2%)	0.712
輸血	あり/なし (ありの割合)	31/20 (60.8%)	63/42 (60.0%)	0.925
交換輸血	あり/なし (ありの割合)	6/45 (11.8%)	3/102 (2.9%)	0.061

4-2) 消化管機能障害を発症した多胎症例と単胎症例の中長期予後の比較

4-2-1) 消化管機能障害を発症した多胎症例全般の中長期予後の検討 (表4、表5)

表4に1歳6ヶ月時、表5に3歳時における消化管機能障害を発症した多胎症例全般と単胎症例の比較を示した。

1歳6ヶ月時における比較では、多胎症例で死亡症例が有意に多かった (OR=3.03, 95%CI; 1.37-6.72, p=0.010)。死亡または精神運動発達障害の頻度や酸素投与の必要性、視力・聴覚障害、てんかん、脳性麻痺の頻度に単胎症例との有意な差は認められなかった。

また、3歳時における比較でも、多胎症例で死亡症例が有意に多かった (OR=3.81, 95%CI; 1.57-9.25, p=0.005)。また、他のいずれの項目も多胎症例と単胎症例の間に有意な差を認めなかった。

表4. 消化管機能障害を発症した多胎症例と単胎症例の1歳6ヶ月時の予後の比較

		多胎	単胎	OR (95%CI)	P
転帰	死亡/生存 (死亡の割合)	19/18 (51.4%)	24/69 (25.8%)	3.03 (1.37-6.72)	0.010
	予後 (異常の割合)	26/8 (76.5%)	59/27 (68.6%)	1.49 (0.60-3.71)	
酸素使用	あり/なし (ありの割合)	0/16 (0%)	7/56 (11.1%)	Not applicable	0.366
視力障害	あり/なし (ありの割合)	4/11 (26.7%)	15/46 (24.6%)	1.12 (0.31-4.03)	0.368
聴力障害	あり/なし (ありの割合)	1/14 (6.67%)	5/55 (8.33%)	0.79 (0.08-7.28)	0.750
てんかん	あり/なし (ありの割合)	1/14 (6.67%)	8/55 (12.7%)	0.49 (0.06-4.26)	0.336
脳性麻痺	あり/なし (ありの割合)	2/13 (13.3%)	15/49 (23.4%)	0.50 (0.10-2.48)	0.511

表5. 消化管機能障害を発症した多胎症例と単胎症例の3歳時の予後の比較

		多胎	単胎	OR (95%CI)	P
転帰	死亡/生存 (死亡の割合)	19/11 (63.3%)	24/53 (31.2%)	3.81 (1.57-9.25)	0.005
	予後 (異常の割合)	24/4 (85.7%)	52/16 (76.5%)	1.85 (0.56-6.12)	
酸素使用	あり/なし (ありの割合)	0/10 (0%)	2/43 (4.44%)	Not applicable	0.799
視力障害	あり/なし (ありの割合)	5/5 (50.0%)	11/33 (25.0%)	3.00 (0.73-12.3)	0.238
聴力障害	あり/なし (ありの割合)	1/9 (10.0%)	4/39 (9.30%)	1.08 (0.11-10.9)	0.594
てんかん	あり/なし (ありの割合)	1/9 (10.0%)	7/38 (15.6%)	0.60 (0.07-5.54)	0.964
脳性麻痺	あり/なし (ありの割合)	2/8 (20.0%)	13/32 (28.9%)	0.62 (0.11-3.30)	0.858

4-2-2) 各消化管機能障害毎の多胎症例全般の中長期予後の検討

NEC、FIP、MRI、MP それぞれに関して、1歳6ヶ月時、3歳時における多胎症例と単胎症例の予後の比較を試みたところ、両時期において、MRIを発症した多胎症例は、単胎症例に比べて死亡例が多かった (1歳6ヶ月時: OR=7.00, 95%CI; 1.45-33.7, p=0.030, 3歳時: OR=8.75, 95%CI; 1.53-50.1, p=0.029) (表6、表7)。他の疾患においては、1歳6ヶ月時、3歳時における多胎症例と単胎症例の予後の有意な差は認められなかった。

表6. MRIを発症した多胎症例と単胎症例の1歳6ヶ月時の予後の比較

		多胎	単胎	OR (95%CI)	P
転帰	死亡/生存 (死亡の割合)	7/5 (58.3%)	4/20 (16.7%)	7.00 (1.45-33.7)	0.030
	予後 (異常の割合)	10/0 (100%)	16/6 (72.7%)	Not applicable	

表7. MRIを発症した多胎症例と単胎症例の3歳時の予後の比較

		多胎	単胎	OR (95%CI)	P
転帰	死亡/生存 (死亡の割合)	7/3 (70.0%)	4/15 (21.1%)	8.75 (1.53-50.1)	0.029
	予後 (異常/正常 (異常の割合)	9/0 (100%)	13/4 (76.5%)	Not applicable	

4-3) 多胎の分類による消化管機能障害発症例の中長期予後の比較

消化管機能障害を発症した多胎症例を、その膜性、TTTS 発症の有無、FLP 施行の有無で分類し、多胎症例間で1歳6ヶ月時と

3歳時における生命予後と、死亡または精神運動発達障害の発症の有無の比較を試みたが、全ての比較で有意差を認めなかった。

D. 考察

周産期医療の進歩により極低出生体重児の救命率は改善している一方で、未熟性に起因する合併症については未だ解決すべき課題は多い。なかでも NEC、FIP、MRI、MPなどの消化管合併症は、早産児・極低出生体重児の生命予後だけでなく長期予後に重大な影響を与えることがわかってきている。

さらに、多胎は双胎間輸血症候群などその特徴的な病態から早産の原因となり、その予後を悪化させる要因となる。消化管合併症との関連を示唆する報告はみられるが、これまでまとまった報告は少なかった。

今回の研究で、多胎が消化管機能障害の主要な risk factor の1つであることが確認され、患児の生命予後・長期予後にさらに大きな影響を及ぼすことが明らかとなった。なかでも、一絨毛膜性双胎においては、TTTSの発症の有無、Donor か Recipient か、FLPの有無などで、その後の消化管機能障害の risk が異なる可能性が示唆された。多胎症例のさらなる蓄積と解析により、極低出生体重児の消化管機能障害の病因・病態に迫り、予後改善のために必要な情報が得られるかもしれない。また、新生児管理だけでなく、胎児管理の重要性を示唆しているのかもしれない。

E. 結論

今回の検討結果から、多胎は、極低出生体重児の消化管機能障害の発症要因の一つである。その病態により発症疾患に特徴があり、さらに予後を悪化させる因子でもあることが明らかとなった。多胎の病態のさらなる理解は、消化管機能障害の発症機序解明や胎児・新生児管理の改善に役立ち、

予後改善に寄与するかもしれない。

F. 研究発表

1. 学会発表

- 1) 中村知夫, 伊藤裕司, 塚本桂子, 高橋重裕, 藤永英志, 和田友香, 花井彩江, 兼重昌夫, 和田誠司, 住江正大, 左合治彦: 出生前診断から見た小児在宅医療の現状. 第49回日本周産期新生児学会, 横浜, 2013.7.15
- 2) 井上毅信, 兼重昌夫, 花井彩江, 和田友香, 高橋重裕, 藤永英志, 塚本桂子, 中村知夫, 伊藤裕司, 松岡健太郎, 左合治彦: 急激に胎児水腫が進行したカテコラミン産生性神経芽細胞腫の1女児例. 第49回日本周産期・新生児医学会学術集会, 横浜, 2013.7.15
- 3) 和田友香, 藤野明浩, 兼重昌夫, 花井彩江, 高橋重裕, 藤永英志, 塚本桂子, 瀧本康史, 金森豊, 中村知夫, 伊藤裕司, 左合治彦: 当院における乳糜胸水に対する治療. 第49回日本周産期・新生児医学会学術集会, 横浜, 2013.7.15
- 4) 太崎友紀子, 和田友香, 兼重昌夫, 花井彩江, 高橋重裕, 藤永英志, 塚本桂子, 中村知夫, 伊藤裕司, 左合治彦, 瀧本康史, 金森豊: 腹壁破裂・臍帯ヘルニア症例における呼吸・栄養の短期的予後に影響する因子の検討. 第49回日本周産期新生児学会, 横浜, 2013.7.14
- 5) 甘利昭一郎, 井上毅信, 太崎友紀子, 濱郁子, 兼重昌夫, 花井彩江, 和田友香, 高橋重裕, 藤永英志, 塚本桂子, 中村知夫, 伊藤裕司: Prostaglandin E1 が寄与したと考えられるCRPの上昇について. 第49回日本周産期新生児学会, 横浜, 2013.7.15
- 6) 濱郁子, 高橋重裕, 中村知夫, 稲村昇, 奥山宏臣, 金森豊, 早川昌弘, 藤野裕

- 士，田口智章，臼井規朗：出生前診断された先天性横隔膜ヘルニアに対する分娩方法の検討．第49回日本周産期新生児学会，横浜，2013.7.15
- 7) 秋山聡香，藤永英志，兼重昌夫，花井彩江，和田友香，高橋重裕，塚本桂子，中村知夫，伊藤裕司：シベレスタット投与により低カルニチン血症をきたした新生児例．第49回日本周産期新生児学会，横浜，2013.7.16
- 8) 花井彩江，甘利昭一郎，井上毅信，太崎友紀子，瀨郁子，兼重昌夫，和田友香，藤永英志，塚本桂子，伊藤裕司，中村知夫，左合治彦：胎児水腫を合併した先天性乳び胸の死亡に関する因子の検討 第49回日本周産期新生児学会，横浜，2013.7.16
- 9) 一宮優子，和田友香，井上毅信，瀨郁子，兼重昌夫，高橋重裕，藤永英志，五石圭司，塚本桂子，中村知夫，伊藤裕司：先天性血小板減少症を呈した11q23欠失症候群の1男児例，第58回日本未熟児新生児学会，金沢，2013.12.01
- 10) 甘利昭一郎，井上毅信，瀨郁子，兼重昌夫，花井彩江，藤永英志，五石圭司，塚本桂子，中村知夫，伊藤裕司，新関寛徳：出生時から全身に散在する皮疹を認めた児 congenital self-healing reticulohistiocytosis の1例 ，第58回日本未熟児新生児学会，金沢，2013.12.01
- 11) 塚本桂子，井上毅信，瀨郁子，兼重昌夫，和田友香，高橋重裕，藤永英志，五石圭司，中村知夫，伊藤裕司：重症未熟児網膜症症例の危険因子の検討 当センター10年間の推移 ，第58回日本未熟児新生児学会，金沢，2013.12.02
2. 招請・教育講演
- 1) 藤永英志：肺低形成関連疾患へのiNOの有用性，新生児iNO教育セミナー，東京，2014.1.25