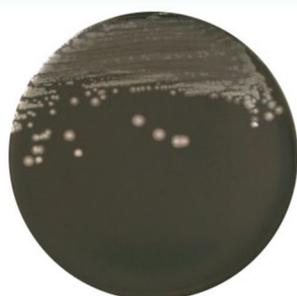


カンピロバクター検査

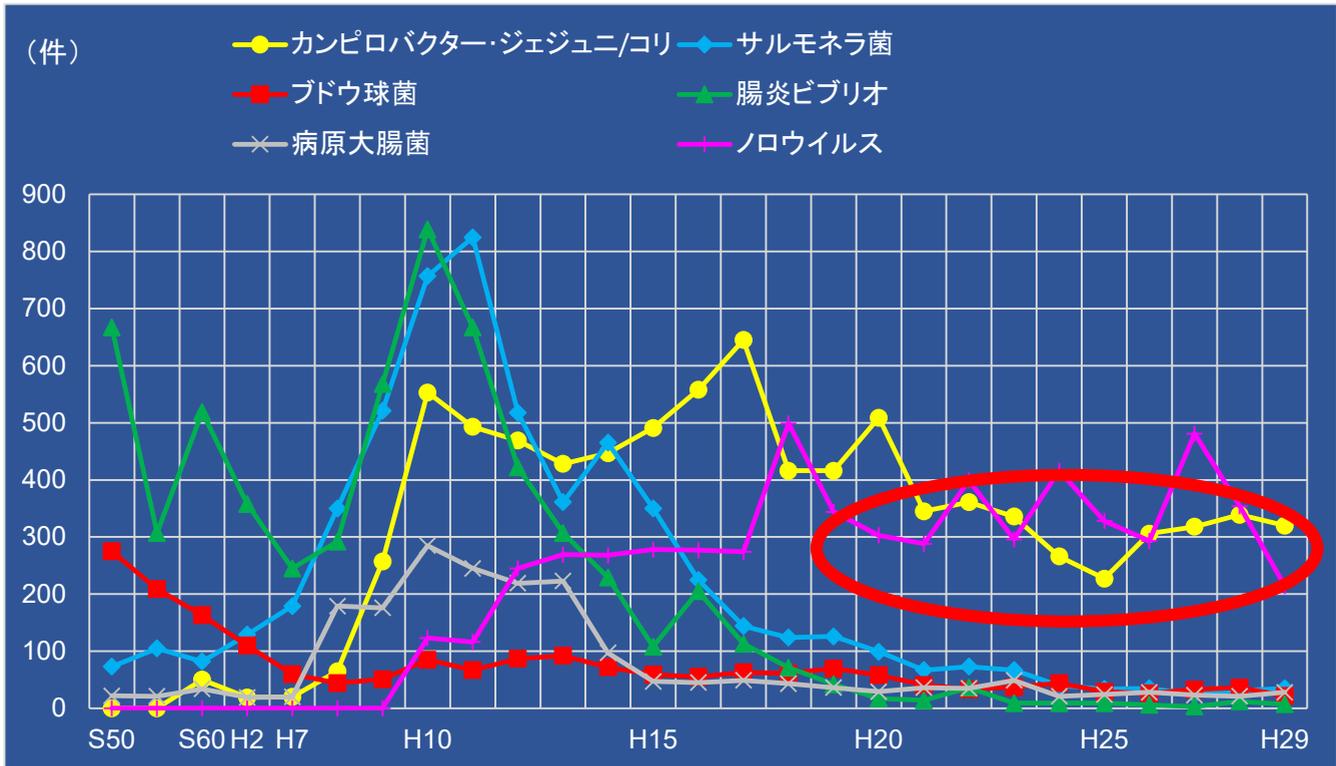


Kanto Reagents

カンピロバクターは、重要な食中毒起因菌の一つであり、日本でもその食中毒事件数は細菌性食中毒の中で常に上位を占めています。弊社で取扱うOXOID社は世界に先駆けてスキロー処方のカンピロバクター選択寒天培地の製品化に成功し、その後様々な処方の培地を発売してきました。その優れた選択性と発育支持能を持つOXOID社製品は海外はもとより日本においても高く評価されております。また、CHROMagar社の新たな酵素基質培地はコロニーの明瞭な発色、高い選択性を示し、検査の正確性・迅速性の向上に貢献します。



● 食中毒事例の変遷



H29 厚生労働省 食中毒発生事例(速報)より

過去10年間、細菌性食中毒の中で事例数トップの食中毒

● カンピロバクター食中毒の歴史

古くからウシやヒツジなどの家畜で流産や腸炎を起こす菌として注目されていたが、1970年代にヒトの重要な病原菌であることが判明した。

1972年に*Campylobacter jejuni* がヒト腸炎の原因菌であるとButzlerらにより報告された。

国内でも1982年に*Campylobacter jejuni* と *Campylobacter coli* が食中毒菌として指定された。

● カンピロバクター食中毒の感染源と感染経路

- ウシやブタ、ニワトリなどの家畜の腸管に広く存在しており、特にニワトリの保菌率が高い。
- 2~3週齢までのほとんどのニワトリは保菌していないが、その後保菌率が上昇し、ブロイラー出荷時にはカンピロバクター汚染率が高くなっている。
→腸管内の本菌が糞便などにより体表面を汚染するため。
- 事例の多くは汚染された食肉、食鳥肉、内臓肉、水などを生もしくは加熱不十分のまま摂取したことが原因である。
- 我が国のカンピロバクター食中毒の90%以上は*Campylobacter jejuni*である。

● カンピロバクター食中毒事例

- 2000年 飲食店での鶏肉の刺身 → 表面は殺菌されていたが鶏肉内部の本菌の生存による食中毒
- 2004年 野外バーベキュー料理 → 加熱不十分な鶏肉の喫食や器具を介しての食材間の二次汚染
- 2010年 高等学校での調理実習 → 鶏肉を切った後の手指や調理器具による二次汚染

● カンピロバクター食中毒の症状と潜伏期間

- 下痢、腹痛、発熱の発症率が高い。
- 感染の症状は比較的軽症で経過するが多いが、一部の感染者で重篤な運動神経麻痺を起こすギランバレー症候群を発症する可能性がある。
- 潜伏期間は1～7日と幅があるが、発症者発生のパークは2～3日の事例が多い。

● 特徴

- ・ グラム陰性らせん状桿菌
- ・ 両端に1本の鞭毛をもち、運動性を有する
- ・ 発育に3%～15%の酸素を必要とする微好気性菌
- ・ 乾燥に弱い
- ・ 低温で比較的長期間生存する
- ・ 少量の菌でも感染する
- 例. *C. jejuni* : $10^2 \sim 10^3$ の菌で発症する
- ・ 代表的な菌種
 - Campylobacter jejuni* (*C. jejuni*)
 - Campylobacter coli* (*C. coli*)
 - Campylobacter lari* (*C. lari*)



Campylobacter spp.

増殖性 (*C. jejuni* および *C. coli*)

発育温度域: 30～46℃	至適温度: 42～43℃
発育pH域: 5.5～8.0	至適pH域: 6.5～7.5

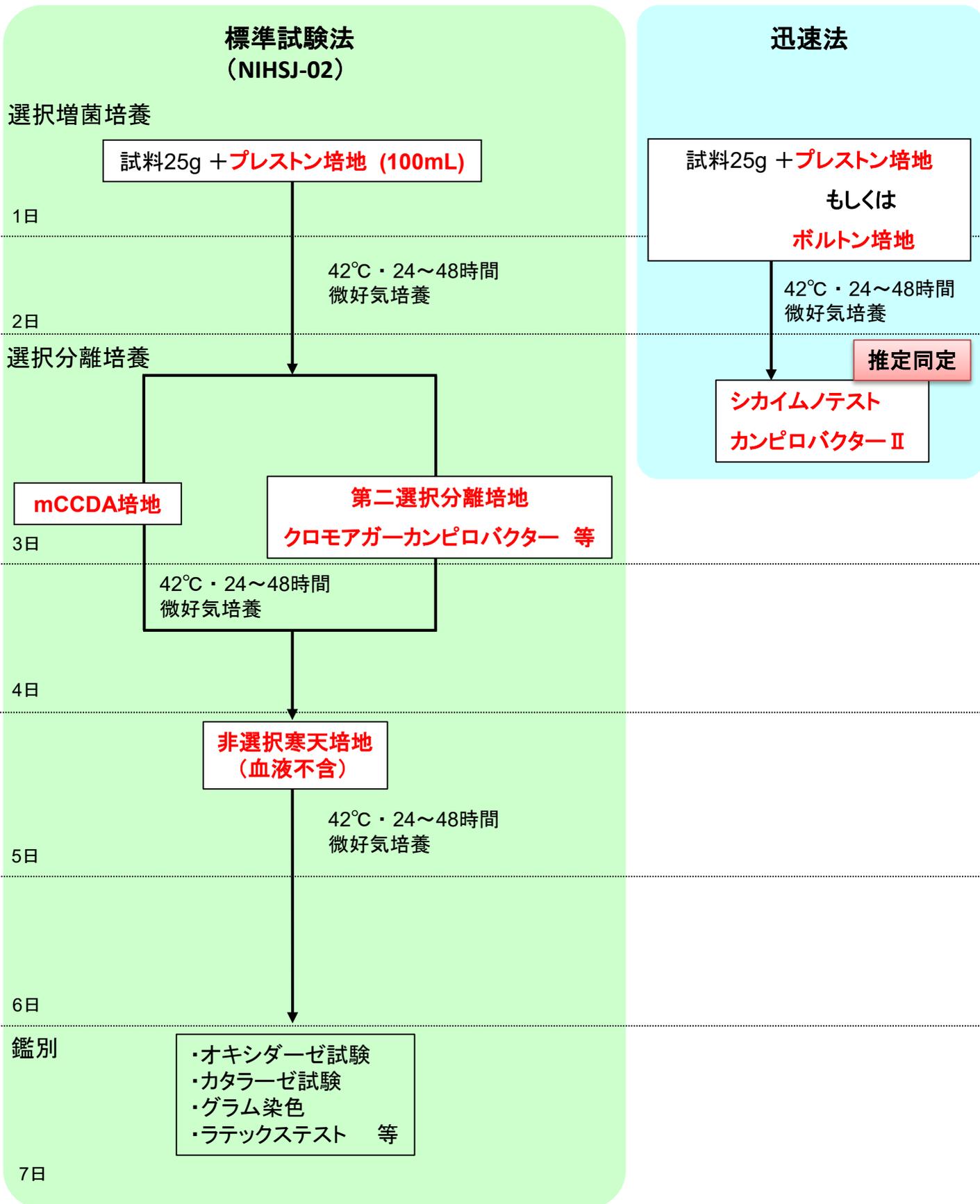
● 培地選択の変遷

これまでに様々な増菌培地が報告されてきたが、現在ではプレストン培地、ボルトン培地が多く利用されている。選択分離培地についても同様にスキロー処方、バツラー処方、ブレザー・ワング処方、プレストン処方など溶血液を用いる培地が報告されているが、Boltonにより開発された炭素未添加のmCCDA培地が主流となっている。

● 標準試験法 (NIHSJ法)

カンピロバクター試験法(定性法) NIHSJ-02:2019
(「平成25年度食中毒汚染実態調査における検査法」への引用あり)

● カンピロバクターの検査法



微好気培養システム ～アネロカルトシリーズ～

特徴

- すばやく確実に**微好気培養が可能**（発生袋に水をかけるのみ）
- 発熱・圧力変化が少なく安全
- 有害な触媒を一切使用しない
- シャーレと一緒に入れるだけで微好気培養が可能（ミニ）

製品名	包装	備考
アネロカルト C	25袋	嫌気ジャー用、微好気性微生物培養用ガス発生剤
アネロカルト C ミニ	25袋	微好気性微生物培養用ガス発生袋(シャーレ1～2枚用)
嫌気ジャー	1基	容量2.5L(嫌気用)

ストマック袋

特徴

- 従来のストマック袋に代わり酸素透過性を限りなく低減
- フィルター仕切り付きの自立式タイプ
- 専用の微好気培養システムを使用せずにカンピロバクターの培養が可能



コード	製品名	包装
71531	カンピロバクター用ストマック袋	50枚

選択増菌培地

培地名	構成試薬			
	基礎培地	サプリメント	血液	発育サプリメント
プレストン培地	ニュートリエントブイオン No.2	プレストンカンピロバクター 選択サプリメント	ウマ溶血液	カンピロバクター 発育サプリメント
ポルトン培地	ポルトンブイオン	ポルトン選択サプリメント	ウマ溶血液	不必要

プレストン培地



過剰の汚染あるいは菌数が少ないと推定される検体や食品に推奨される。

特徴

ポルトン培地



損傷を受けた菌の回復を目的とした栄養分を含有している。

組成 (1Lあたり)

基礎培地

ペプトン	10.0	g
ラバーレムコ末	10.0	g
塩化ナトリウム	5.0	g
pH 7.5±0.2		

発育サプリメント (1バイアルあたり:500mL用) カンピロバクター発育サプリメント(液状)

ピルビン酸ナトリウム	0.125	g
メタ重亜硫酸ナトリウム	0.125	g
硫酸鉄(水和塩)	0.125	g

選択サプリメント(1バイアルあたり:500mL用) 変法プレストンカンピロバクター選択サプリメント

ポリミキシンB	2,500	IU
リファンピシリン	5.0	mg
トリメプリム	5.0	mg
アンホテリシンB	5.0	mg

基礎培地

肉ペプトン	10.0	g
ラクトアルブミン加水分解物	5.0	g
酵母エキス	5.0	g
塩化ナトリウム	5.0	g
α-ケトグルタル酸	1.0	g
ピルビン酸ナトリウム	0.5	g
メタ重亜硫酸ナトリウム	0.5	g
炭酸ナトリウム	0.6	g
ヘミン	0.01	g
pH 7.4±0.2		

選択サプリメント(1バイアルあたり:500mL用) ポルトン選択サプリメント

セフォペラゾン	10.0	mg
バンコマイシン	10.0	mg
トリメプリム	10.0	mg
シクロヘキシミド	25.5	mg

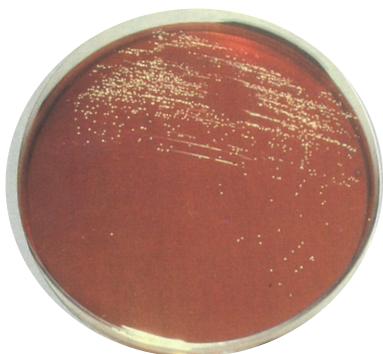
調製方法

- ① 基礎培地12.5gを精製水475mLに懸濁し、加熱溶解後、121°Cで15分間高圧蒸気滅菌する。
- ② 約50°Cに冷却後、ウマ溶血液25mLと、2mLの滅菌精製水で溶解した選択サプリメント1バイアルと、発育サプリメント1バイアルを添加する。

- ① 基礎培地13.8gを精製水500mLに懸濁し、加熱溶解後、121°C15分間高圧蒸気滅菌する。
- ② 約50°Cに冷却後、ウマ溶血液25mLと、5mLのエチルアルコール/滅菌精製水(1:1)で溶解した選択サプリメント1バイアルを添加する。

スキロー処方、バツラー処方、ブレザー・ワング処方、プレストン処方

スキロー処方



ベーシックな血液添加選択分離培地

特徴

バツラー処方



37°Cでの選択性により、42°Cでは発育しないカンピロバクター属菌(*C. fetus* sub. sp. *fetus*)を選択的に分離できる

組成（1Lあたり）

基礎培地

血液寒天基礎培地No.2

プロテオースペプトン	15.0	g
肝消化物	2.5	g
酵母エキス	5.0	g
塩化ナトリウム	5.0	g
寒天	12.0	g
pH	7.4±0.2	

コロンビア血液寒天基礎培地

スペシャルペプトン	23.0	g
デンプン	1.0	g
塩化ナトリウム	5.0	g
寒天	10.0	g
pH	7.3±0.2	

選択サプリメント(1バイアルあたり:500mL用)

カンピロバクター選択サプリメント(Skirrow)

バンコマイシン	5.0	mg
トリメプリム	2.5	mg
ポリミキシンB	1,250	IU

基礎培地

コロンビア血液寒天基礎培地

スペシャルペプトン	23.0	g
デンプン	1.0	g
塩化ナトリウム	5.0	g
寒天	10.0	g
pH	7.3±0.2	

選択サプリメント(1バイアルあたり:500mL用)

カンピロバクター選択サプリメント(Butzler)

バシトラシン	12,500	IU
シクロヘキシミド	25.0	mg
硫酸コリスチン	5,000	IU
セファゾリンナトリウム	7.5	mg
ノボビオシン	2.5	mg

調製方法

- ① 上記いずれかの基礎培地を500mLの精製水に懸濁し、加熱溶解後、121°Cで15分間高圧蒸気滅菌する。
- ② 約50°Cに冷却後、5~7%となるようにウマ溶血液と2mLの滅菌精製水で溶解した選択サプリメントを1バイアル添加する。

- ① 基礎培地19.5gを500mLの精製水に懸濁し、加熱溶解後、121°Cで15分間高圧蒸気滅菌する。
- ② 約50°Cに冷却後、5~7%となるようにウマ溶血液と3mLのエタノール/滅菌精製水(1:1)で溶解したカンピロバクター選択サプリメントを1バイアル添加する。

酵素基質培地、カルマリー処方、CCDA培地

CCDA培地



特徴

- 血液の代わりに活性炭素末を使用
- 選択性に優れ、他のグラム陰性桿菌の発育や遊走を強く抑制

CCDA寒天培地

:ISO10272をはじめ、国際的な標準法で推奨される培地。

CCDA寒天培地(SEL)

:雑菌抑制能の向上により、便検体からの選択分離が可能となった。

組成（1Lあたり）

基礎培地

ニュートリエントブイヨン No. 2	25.0	g
細菌用炭素	4.0	g
カゼイン酸加水分解物	3.0	g
デオキシコレートナトリウム	1.0	g
硫酸第一鉄	0.25	g
ピルビン酸ナトリウム	0.25	g
寒天	12.0	g
pH 7.4±0.2		

選択サプリメント

CCDA選択サプリメント

セフォペラゾン	16.0	mg
アンホテリシンB	5.0	mg

調製方法

- ① 本品22.75gを500mLの精製水に懸濁し、加熱溶解後、121°Cで15分間高圧蒸気滅菌する。
- ② 約50°Cに冷却後、2mLの滅菌精製水で溶解したCCDA選択サプリメント1バイアルを添加する。

培地性能

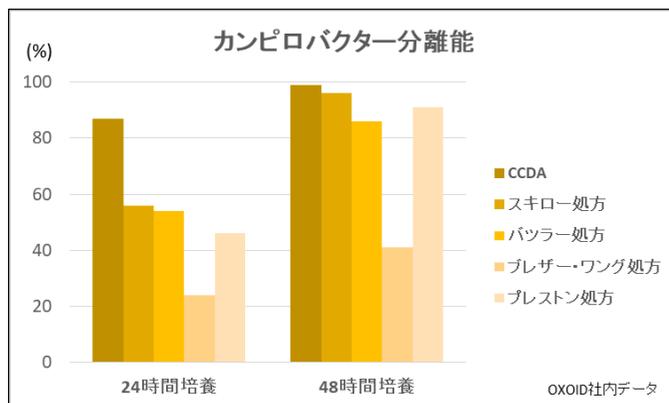


図1. *C.Jejuni*陽性糞便検体を用いた分離能成績

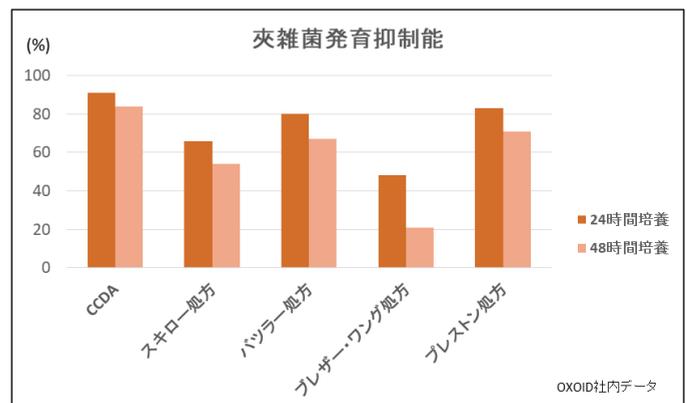


図2. *C.Jejuni* 陽性糞便検体を用いた夾雑菌の発育抑制

酵素基質培地、カルマリー処方、CCDA培地

クロモアガーカンピロバクター

特徴



- 培地中に含まれる特殊酵素基質により *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari* のコロニーは赤色に発色し、その他の菌と明瞭に区別が可能
- 血液が不要
- 高い選択性をもつ

組成（1Lあたり）

基礎培地

ペプトンと酵母エキス	25.0	g
塩化ナトリウム	9.0	g
選択剤と特殊酵素基質混合物	2.2	g
寒天	15.0	g
pH 7.4±0.2		

選択サプリメント

選択剤	210	mg
-----	-----	----

調製方法

- ① 本品51.2gを1Lの精製水に懸濁してよく分散させ、寒天が膨潤するまで攪拌後、以下の方法で培地を溶解する。
- ②（湯せんを使用する場合）
沸騰浴中で加熱し、培地成分を完全に溶解させる。
（電子レンジを使用する場合）
電子レンジで沸騰するまで加熱後、取り出しよく攪拌する。
この操作を繰り返し、寒天の粒子を完全に溶解させる。
（オートクレーブを使用する場合）
圧力を加えず、100℃を超えないようにする。
- ③ 45℃～50℃まで冷却し、静かに攪拌する。
- ④ サプリメント0.21gを10mLの精製水に加え、完全に溶解するまで攪拌し、0.45μmのフィルターでろ過滅菌する。
- ⑤ 保温温度まで冷却した基礎培地に調製したサプリメントを加え、静かに攪拌する。

培養条件

42℃・36-48時間・微好気条件

品質管理株

<i>Campylobacter jejuni</i> ATCC33291.....	赤色
<i>Campylobacter coli</i> ATCC33559.....	赤色
<i>Campylobacter lari</i> ATCC35221.....	赤色
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC29212.....	抑制
<i>Candida albicans</i> ATCC60193.....	抑制
<i>Escherichia coli</i> ATCC25922.....	抑制

シカイムノテスト カンピロバクターⅡ

特徴

- イムノクロマトグラフィー法により食品中のカンピロバクターを迅速に検出
- 選択増菌培養液から直接検出が可能
- 操作・判定が簡便で、測定開始から約20分で判定



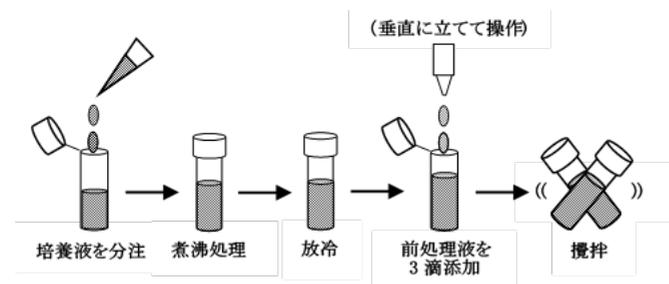
操作方法

① 増菌培養

ボルトン培地やプレストン増菌培地にて培養して試料中のカンピロバクターを選択的に増菌する。

② 前処理

培養液750μLを付属の反応容器に移し、10分間煮沸処理する。放冷後、前処理液を3滴加え、5秒間よく攪拌する。



③ イムノクロマトグラフィーによる試験

キャップを開けた反応容器にストリップの浸漬部を垂直に挿入し、培養液に浸す。

判定

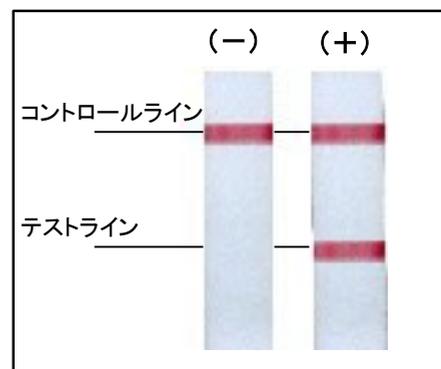
(試験開始20分以内)

陽性：テストラインとコントロールラインの2本のラインが出現する。

(試験開始20分後)

陰性：コントロールラインのみが出現する。

無効：コントロールラインが出現しない。



キット性能

● 最小検出感度

各種カンピロバクター標準菌株における最小検出感度

菌種	ATCC No.	最小検出感度(CFU/mL)
<i>C.jejuni</i>	29428	2×10^5
	49943	2×10^5
	33291	2×10^5
	33560	2×10^5
<i>C.coli</i>	33559	3×10^6
	43478	5×10^5

● 相関性

市販鶏肉を用いた本法と培養法との相関性

		培養法		計
		陽性	陰性	
本法	陽性	8	0	8
	陰性	1	14	15
計		9	14	23

- ・ 陽性一致率：89% (8/9)
- ・ 陰性一致率：100% (14/14)
- ・ 全体一致率：96% (22/23)

関連製品

用途	製品番号	製品名	容量
増菌培地			
Preston培地 (プレストン培地)	711067-5 (CM0067)	ニュートリエントブイオン No.2	500 g
	713232-1 (SR0232)	カンピロバクター発育サプリメント(液状)	10 バイアル
	713204-1 (SR0204)	変法プレストンカンピロバクター選択サプリメント	10 バイアル
	717730-0 (6081)	プレストンカンピロバクター選択サプリメント(ISO処方)	10 バイアル
Bolton培地 (ボルトン培地)	711983-5 (CM0983)	ボルトンブイオン	500 g
	713183-1 (SR0183)	ボルトン選択サプリメント	10 バイアル
ウマ溶血液	717589-2	ウマ溶血液	100 mL
スタマック袋	71531	カンピロバクター用スタマック袋	50 枚
mCCDA寒天培地			
CCDA寒天培地	711739-5 (CM0739)	カンピロバクター血液無添加選択寒天基礎培地	500 g
	713155-1 (SR0155)	CCDAサプリメント	10 バイアル
	717720-1	CCDA (SEL) サプリメント	10 バイアル
	717503-2	CCDA寒天生培地 (Ox)	10 枚×2包
	717597-1	CCDA寒天生培地 (SEL)	10 枚
	717597-2		10 枚×10包
第二選択分離培地			
血液無添加選択分離培地			
酵素基質培地	49958-11 (CP572(B))	クロモアガー カンピロバクター 基礎培地	5 L用
	49958-12 (CP572(S))	クロモアガー カンピロバクター サプリメント	5 L用
Karmali処方 (カルマリー処方)	711935-5 (CM0935)	カンピロバクター寒天基礎培地 (Karmali)	500 g
	713167-1 (SR0167)	カンピロバクター選択サプリメント (Karmali)	10 バイアル
血液添加選択分離培地			
Skirrow処方 (スキロー処方)	711271-5 (CM0271)	血液寒天基礎培地 No.2	500 g
	711331-5 (CM0331)	コロンビア血液寒天基礎培地	500 g
	基礎培地は上記より選択		
	713069-1 (SR0069)	カンピロバクター選択サプリメント (Skirrow)	10 バイアル
Butzler処方 (バツラー処方)	711331-5 (CM0331)	コロンビア血液寒天基礎培地	500 g
	713085-1 (SR0085)	カンピロバクター選択サプリメント (Butzler)	10 バイアル
Blaser-Wang処方 (ブレザー・ワング処方)	基礎培地はSkirrow処方と同じ		
	713098-1 (SR0098)	カンピロバクター選択サプリメント (Blaser-Wang)	10 バイアル
Preston処方 (プレストン処方)	711689-5 (CM0689)	カンピロバクター寒天基礎培地	500 g
	713117-1 (SR0117)	プレストンカンピロバクター選択サプリメント	10 バイアル
鑑別試薬			
	719410-0	シカイムノテスト カンピロバクター II	10 回

-
- 本記載の製品は、試薬（試験、研究用として用いる化学薬品）としての用途にご利用ください。 ● 本記載価格に、消費税等は含まれておりません。
 - 本記載の製品情報は予告なく変更する場合があります。最新情報は、弊社ホームページ「Cica-Web」をご確認ください。

 関東化学株式会社

試薬事業本部

〒103-0022 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

TEL : 03-6214-1093

HP : <https://www.kanto.co.jp>

FB-012(202502)