

体外診断用医薬品

承認番号 22700EZ00010000

マイコプラズマ核酸キット

Loopamp®肺炎マイコプラズマ検出試薬キットD

【全般的な注意】

1. 本製品は体外診断用医薬品であり、それ以外の目的には使用できない。*Mycoplasma pneumoniae* (以下、*M. pneumoniae*) 検出の臨床診断の補助を行うためのものである。
2. 本製品で判定が陰性であっても、疾患としての *M. pneumoniae* 感染を否定するものではない。
3. 診断は、本製品による検査結果のみで行わず、他の検査結果や臨床症状を考慮して総合的に判断すること。
4. 添付文書に記載された内容に従い使用すること。本製品の性能に由来しない事由（操作方法を誤った場合等）による誤った判定、またその判定に由来して発生した事項に対して、弊社は一切の責任を負わない。
5. 遺伝子検査の知識や経験を持たない場合、検査結果の判定を誤る危険性があるため、本製品の使用にあたっては遺伝子検査の知識、経験を有した技術者の指導のもとで検査を実施すること。
6. 使用する試薬及び装置の添付文書及び取扱説明書をよく読んでから使用すること。

【形状・構造等（キットの構成）】

CAP 乾燥試薬 (CAP 乾燥試薬) 48tubes×1

1 反応あたり下記成分含有

鎖置換型 DNA 合成酵素*1 (BST DNA pol) 19.7 U
 デオキシアデノシン 5'-3 リン酸 (dATP) 20.9 μg
 デオキシチジン 5'-3 リン酸 (dCTP) 19.9 μg
 デオキシグアノシン 5'-3 リン酸 (dGTP) 21.6 μg
 デオキシチミジン 5'-3 リン酸 (dTTP) 20.5 μg
 硫酸マグネシウム 24.7 μg

プライマーミックス dMyP (PM dMyP) 0.72 mL×1

1 反応あたり下記成分含有

M. pneumoniae 特異的プライマー*2 FIP (mycpFIP) 491.5 ng
M. pneumoniae 特異的プライマー*2 F3 (mycpF3) 55.5 ng
M. pneumoniae 特異的プライマー*2 BIP (mycpBIP) 581.4 ng
M. pneumoniae 特異的プライマー*2 B3 (mycpB3) 56.1 ng
M. pneumoniae 特異的プライマー*2 FL (mycpFL) 112.3 ng
M. pneumoniae 特異的プライマー*2 BL (mycpBL) 109.3 ng

陽性コントロール dMyP (PC dMyP) *3 0.16 mL×1

陰性コントロール (NC) 0.16 mL×1

*1: *Bacillus stearothermophilus* 由来の DNA Polymerase I から 5'→3' exonuclease 活性を除いた鎖置換型 DNA 合成酵素。

*2: *M. pneumoniae* 由来の *SDCI* 領域内に設定したプライマーで、合成オリゴヌクレオチドを HPLC で精製したもの。

*3: 陽性コントロール dMyP (PC dMyP) は *M. pneumoniae* のゲノム DNA を鋳型として試験管内増幅反応により得た産物を含有。

下記構成試薬には、次の略名とロット番号、製造販売業者の略号 (EKN) が記載されている。

構成試薬	チューブ記載事項	キャップ記載略号
プライマーミックス dMyP	PM dMyP ロット番号, EKN	PM dMyP
陽性コントロール dMyP	PC dMyP ロット番号, EKN	PC dMyP
陰性コントロール	NC ロット番号, EKN	NC

【使用目的】

咽頭拭い液（鼻咽頭拭い液を含む）又は喀痰から抽出された *M. pneumoniae* DNA の検出 (*M. pneumoniae* 感染の診断補助)

【測定原理】

本製品は、栄研化学が開発した核酸増幅法である LAMP (Loop-mediated Isothermal Amplification) 法を測定原理としている。LAMP 法は、①遺伝子増幅反応が等温で進行する^{1),2)}、②6 領域を認識する 4 種類のプライマーを使用するため特異性が高い、③増幅効率がよく、短時間に増幅可能である、④増幅産物量が多く、簡易検出に適している³⁾ 等の特徴を有した方法である。

本製品のプライマーは、*M. pneumoniae* ゲノム DNA の *SDCI* 領域内に設計している。

はじめに、DNA 分離用試薬を用いてヒト由来検体中の DNA を抽出し、サンプル溶液を調製する。このサンプル溶液と *M. pneumoniae* 特異的プライマーを含むプライマーミックス dMyP (PM dMyP) を CAP 乾燥試薬 (CAP 乾燥試薬) の反応チューブ内で混合する。反応チューブの蓋 (リブの内側) には、鎖置換型 DNA 合成酵素、デオキシヌクレオチド 3 リン酸が乾燥・保持されているので、それらを前述の混合溶液 (サンプル溶液、プライマーミックス dMyP (PM dMyP)) で溶解し 66°C でインキュベートすると、サンプル溶液中の *M. pneumoniae* のゲノム DNA から鎖置換型 DNA 合成酵素により核酸増幅反応が進行する。

核酸増幅の検出は、反応副産物であるピロリン酸マグネシウム (白色沈殿物質) の濁度を測定して行う³⁾。

尚、本製品は定性検出キットであり、定量測定目的に開発されたものではない。

【操作上の注意】

1. 測定試料の性質・採取法

1) 対象検体

咽頭拭い液（鼻咽頭拭い液を含む）又は喀痰

2) 検体の採取方法

(1) 咽頭拭い液の場合

口腔又は鼻腔から滅菌綿棒を挿入し、綿棒の先を咽頭後壁に強くこすりつけ、拭い液を採取する。綿棒を滅菌試験管^{4,5)} に入れ、柄を折り取った後に、蓋をして検査室に搬送する。

(2) 喀痰の場合

よくうがいをした後、専用容器に喀痰を採取し、蓋をして検査室に搬送する。

(3) 採取した検体は直ちに使用すること⁶⁾。

(4) 検体採取の際に発生するエアロゾルによって、鋳型 DNA が検査環境中に飛散しコンタミネーションが発生する可能性がある。そのため、検体採取は本製品を使用する部屋とは別の部屋で行うか、あるいは検査区域を分割して別のエリアで行うこと。

*4: 培地を含む滅菌試験管を使用する場合は、PPLO 液体培地 (Hayflick 変法培地) 又は輸送培地、各 3mL を含む滅菌試験管を使用する。

*5: PPLO 液体培地及び輸送培地は、国立感染症研究所病原体検出マニュアル「マイコプラズマ肺炎」2011 年度版に記載されている組成のものを使用する。

*6: 検体は速やかに DNA 抽出操作を行うこと。やむを得ず検体を保存する場合は、-80°C で凍結保存すること。(国立感染症研究所病原体検出マニュアル「マイコプラズマ肺炎」2011 年度版より)

3) 検体の輸送方法

検体を輸送する場合は、-20°C 以下で輸送する。

2. 妨害物質・妨害薬剤・交差反応性

遊離型ビリルビン (20mg/dL)、抱合型ビリルビン (40mg/dL)、乳ビ (ホルマジン濁度 3,000 度) 及び溶血ヘモグロビン (500mg/dL) による測定への影響は、社内で検討した結果認められなかった。

薬剤の影響については、エリスロマイシン (100 µg/mL)、クラリスロマイシン (100 µg/mL)、アジスロマイシン (100 µg/mL)、ピペラシリン (100 µg/mL)、ジョサマイシン (100 µg/mL)、ロキタマイシン (100 µg/mL)、ロキシスロマイシン (100 µg/mL)、ミノサイクリン (100 µg/mL)、塩酸リンコマイシン (100 µg/mL)、クリンダマイシン (100 µg/mL)、モキシフロキサシン (100 µg/mL)、ガレノキサシン (100 µg/mL)、シタフロキサシン (100 µg/mL)、レボフロキサシン (100 µg/mL) による影響は、社内で検討した結果認められなかった。

他の *Mycoplasma* 属菌 5 株、他の呼吸器疾患原因菌、呼吸器疾患以外の原因菌及びヒト常在菌 21 株について、ゲノム DNA を抽出・精製後に各 1ng (1.22×10⁵~1.63×10⁶ コピー相当) を用いて測定したところ、結果は次の表のとおりすべて陰性であり、交差反応は認められなかった。

菌名	判定	菌名	判定
<i>Mycoplasma hominis</i>	陰性	<i>Flavobacterium odoratum</i>	陰性
<i>Mycoplasma salvarium</i>	陰性	<i>Haemophilus influenzae</i>	陰性
<i>Mycoplasma fermentans</i>	陰性	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	陰性
<i>Mycoplasma orale</i>	陰性	<i>Legionella pneumophila</i>	陰性
<i>Mycoplasma genitalium</i>	陰性	<i>Moraxella catarrhalis</i>	陰性
<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	陰性	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	陰性
<i>Acinetobacter baumannii</i>	陰性	<i>Pseudomonas fluorescens</i>	陰性
<i>Acinetobacter lwoffii</i>	陰性	<i>Pseudomonas stutzeri</i>	陰性
<i>Alcaligenes faecalis</i>	陰性	<i>Serratia marcescens</i>	陰性
<i>Chlamydomyces pneumoniae</i>	陰性	<i>Staphylococcus aureus</i>	陰性
<i>Chryseobacterium indologenes</i>	陰性	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	陰性
<i>Empedobacter brevis</i>	陰性	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	陰性
<i>Escherichia coli</i>	陰性	<i>Streptococcus pyogenes</i>	陰性

3. *M. pneumoniae* 株反応性

M. pneumoniae 6 菌株 (100fg/テスト: 菌数として約 110 個/テスト) をすべて検出した。

【用法・用量(操作方法)】

1. 必要な器具・器材・試料等

- 滅菌綿棒
- DNA 分離用試薬: QIAGEN 社 QIAamp DNA Mini Kit、又は同等の性能を有する核酸抽出用試薬
- マイクロ遠心機 (2mL ローター付、20,000×g)^{*7}
- 抽出液回収用核酸低吸着 1.5mL チューブ^{*7}
- ピペット (0.5~10 µL、10~100 µL、100~1000 µL^{*7}) 及びフィルター付きチップ
- ヒートブロック (加熱変性用)^{*7}
- 冷却用アルミ製ラック及び氷 (クラッシュアイス) 又はそれに相当するもの^{*7}
- 微量簡易遠心機
- 8 連マイクロチューブ用簡易遠心機
- リアルタイム濁度測定装置 (LAMP 法専用、波長: 600~700nm、増幅温度: 66°C)
- ボルテックスミキサー^{*7}

^{*7}: QIAamp DNA Mini Kit の場合に使用する。他の核酸抽出用試薬を使用する場合は、試薬、器具等は、その使用説明書に従い準備し、使用すること。また、使用上及び取扱い上の注意についても、使用説明書に従うこと。

2. サンプル溶液の調製 (DNA 抽出溶液の調製)

DNA 分離用試薬を使用して DNA 抽出液を採取し、サンプル溶液とする。なお、DNA 分離用試薬の詳細は、その使用説明書を参照すること。

QIAamp DNA Mini Kit については、下記の方法で DNA 抽出液を採取すること。

咽頭拭い液の場合は 3mL の PPLO 液体培地又は輸送培地^{*5}、あるいは滅菌生理食塩水を含む滅菌試験管の中で、綿棒の先を試験管の内壁に当てて絞り出す。綿棒を取り出し、密栓し、転倒混和等で均一にし、試験材料とする。綿棒の取り出しの際は、コンタミネーションに十分に注意する。喀痰の場合はそのまま試験材料とする。

1) 咽頭拭い液は、試験材料 1,000 µL を遠心分離 (12,000×g、10 分間) し、上清 900 µL を除いた沈渣画分 100 µL に、喀痰は試験材料 100 µL に、Buffer ATL 100 µL 及び Proteinase K 20 µL を添加し、56°C で完全に溶解するまで加温する (咽頭拭い液の場合は 10 分、喀痰の場合は 20 分又はそれ以上の時間を要する)。

2) Buffer AL を 200 µL 添加し、混和後、70°C、10 分間加温する。

3) エタノールを 200 µL 添加し、混和後、QIAamp Spin Column に全量移して 6,000×g、1 分間遠心分離を行い、カラム部分を外して新しいコレクションチューブに装着する (ろ液の入っているコレクションチューブは廃棄)。

4) Buffer AW1 を 500 µL 添加し、6,000×g、1 分間遠心分離後、カラム部分を外して新しいコレクションチューブに装着する (ろ液の入っているコレクションチューブは廃棄)。

5) Buffer AW2 を 500 µL 添加し、20,000×g、3 分間遠心分離後、カラム部分を外して新しいコレクションチューブに装着する (ろ液の入っているコレクションチューブは廃棄)。

6) 20,000×g、1 分間遠心分離後、カラム部分を外して 1.5mL の抽出液回収用核酸低吸着チューブに装着し、コレクションチューブは廃棄する。

7) Buffer AE を 50 µL 添加し、室温で 5 分間放置する。6,000×g、1 分間遠心分離後、溶出した分画を DNA 抽出液とする^{*8}。

各検体から得られた DNA 抽出液 (40~50 µL) から反応用に少量 (15 µL 程度) を採取し、ヒートブロックにて 95°C、5 分間加熱し、氷上で急冷する (加熱変性)。本製品にて測定するまで、そのまま保冷する^{*9}。

^{*8}: サンプル溶液 (DNA 抽出液) は原則として直ちに使用すること。(なお、2~8°C で保存する場合は、24 時間以内に使用すること。) また、長期に保存する場合は -20°C 以下で凍結保存し、凍結融解の繰り返しは避ける。

^{*9}: 加熱変性を行うサンプル溶液 (DNA 抽出液) 量は必要最小限とし、加熱変性の繰り返しは避けること。また、原則として直ちに使用すること。

3. 試薬の調製方法

1) CAP 乾燥試薬 (CAP 乾燥試薬)

- 冷蔵庫 (2~8°C) で保存していた CAP 乾燥試薬 (CAP 乾燥試薬) をアルミパックに入れたまま室内温度で 5 分間放置する。
- 必要本数 (検体数+2) の CAP 乾燥試薬 (CAP 乾燥試薬) を取り出す。残りの試薬は直ちに元のアルミパックで密封して冷蔵庫 (2~8°C) に戻す。

2) プライマーミックス dMyP (PM dMyP)

スピンドウンしてから使用する。

3) 陽性コントロール dMyP (PC dMyP)

スピンドウンしてから使用する。

4) 陰性コントロール (NC)

スピンドウンしてから使用する。

4. 測定 (操作) 法

1) 試薬及びサンプル溶液の混合

- 15 µL のプライマーミックス dMyP (PM dMyP) を反応チューブ (CAP 乾燥試薬) に分注する。
- 陰性コントロール (NC) 10 µL を添加して蓋を閉め、陰性コントロールとする。
- サンプル溶液を 10 µL 添加して全量を 25 µL とした後、反応チューブの蓋を閉める。
- 陽性コントロール dMyP (PC dMyP) を 10 µL 添加して蓋を閉め、陽性コントロールとする。
- スピンドウンし、反応チューブのライン (2 本あるうちの下のライン) を目安に、すべての溶液が添加されていることを確認する。
- 反応チューブを転倒して溶液を蓋に移し、転倒した状態のまま 2 分間放置する。
- 反応チューブを 5 回、転倒混和する。この際、蓋の乾燥試薬が十分溶解されたことを確認すること。
- 8 連マイクロチューブ用簡易遠心機でスピンドウンする。

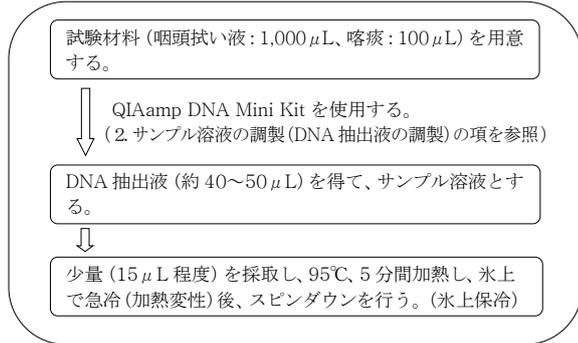
2) 増幅反応

- リアルタイム濁度測定装置のプログラムを本製品用にあわせて設定する。

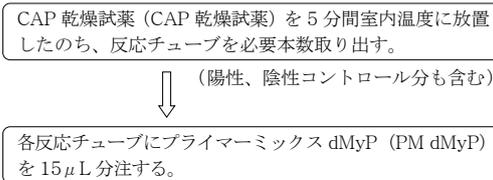
- (2) 表示温度が 66℃に達していることを確認する。(リアルタイム濁度測定装置は 20 分間ウォームアップしてから使用すること。)
- (3) 反応チューブをセットし測定を開始する。
- (4) 装置の表示画面上で陽性コントロールと陰性コントロールの濁度の上昇の有無を確認する。陽性コントロール dMyP (PC dMyP) で濁度が上昇し、陰性コントロール (NC) で濁度が上昇していなければ、増幅反応は正常に進行している。それ以外の場合には、増幅反応が適切に進行していない可能性があるため、試薬調製から再検査を実施する必要がある。(図 1)
- (5) 酵素失活処理 (リアルタイム濁度測定装置では自動処理される。) が終了していることを確認した後、装置から反応チューブを取り出し、そのまま蓋を開けずに廃棄する。

操作手順

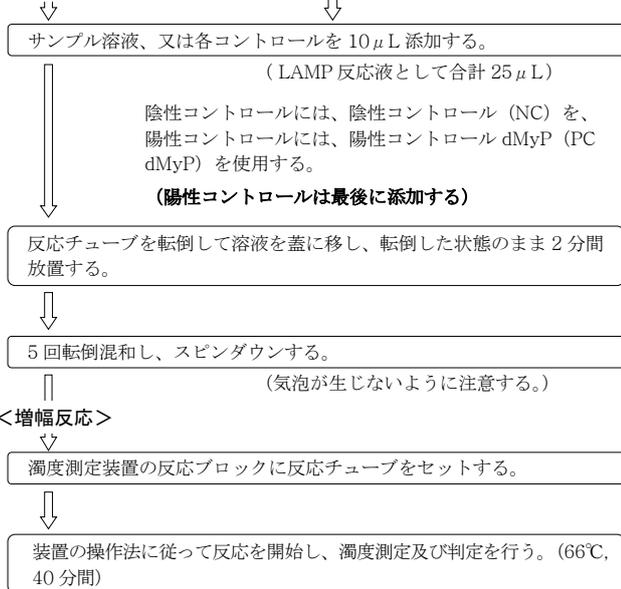
<サンプル溶液の調製 (QIAamp DNA Mini Kit を使用する場合)>



<試薬の調製>



<試薬及びサンプル溶液の混合>



酵素失活処理 (80℃、5 分間) が終了したことを確認後、反応チューブを破損しないように注意しながら装置から取り出し、蓋を開けずに廃棄する。

増幅曲線パターン

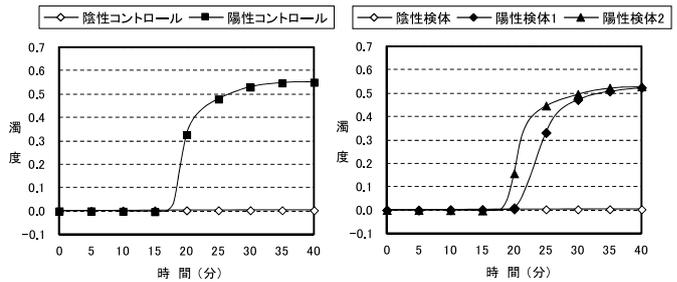


図 1. コントロールの増幅曲線パターン 図 2. 検体の増幅曲線パターン
(使用装置: リアルタイム濁度測定装置 Loopamp EXIA)

<測定にあたっての注意>

- 1) LAMP 反応は非常に鋭敏な反応であり、標的遺伝子や増幅産物が極微量でも混入すると誤った結果をもたらす原因となるおそれがある。このようなコンタミネーションを回避するために、検体採取は本製品を使用する部屋とは別の部屋で実施するか、あるいは検査区域を分割して別のエリアで行うこと。必要に応じて、クリーンベンチの使用又は手袋やアイソレーションガウンの着用等でコンタミネーションを防ぐ措置を取る。
- 2) 本製品を取扱う際には、微生物や核酸分解酵素 (DNase) のコンタミネーションを避けること。
- 3) 血液を多く含む検体は、測定結果に影響を及ぼす場合があるため使用を避けること。
- 4) サンプル溶液を混和後、反応液に気泡が残っていると濁度測定の支障となり誤判定の原因となるので、気泡が生じないように注意すること。気泡が残っている場合には、スピンドウンして気泡を取り除くこと。
- 5) CAP 乾燥試薬 (CAP 乾燥試薬) の溶解は確実にすること。溶解が不十分な場合、感度が低下する等十分な性能が得られないことがある。特に、転倒した状態での放置時間は 2 分間を守ること。
- 6) 陽性コントロール dMyP (PC dMyP) を扱う際は、キャップを開ける前に必ずチューブをスピンドウンし、キャップを開けている時間も必要最小限となるようにすること。
- 7) 陽性コントロール dMyP (PC dMyP) は高コピー数である。他のサンプルへのコンタミネーションを避けるため、陽性コントロール用反応チューブ以外のすべての反応チューブの蓋を閉め、最後に陽性コントロール dMyP (PC dMyP) を添加すること。
- 8) 試薬の溶解後は、速やかに増幅反応に供試すること。
- 9) リアルタイム濁度測定装置では、酵素失活処理は自動的に行われる。
- 10) 反応後のチューブの蓋は決して開けないこと。特に反応チューブを装置から取り出すときにチューブの蓋が開かないよう慎重に取り出すこと。また、増幅産物の取扱い (電気泳動等) は避けること。

【測定結果の判定法】

陽性コントロールで濁度が上昇し、陰性コントロールで濁度が上昇していないことを確認した上で、下記に従い判定する。(図 1、2)

- 陽性: 濁度の上昇が認められた場合
- 陰性: 濁度の上昇が認められなかった場合

<判定上の注意>

- 1) コントロールの判定が異常な場合は試薬調製から再検査を実施する。
- 2) 本製品の最小検出感度は 15 コピー/テストである。判定の結果が陰性であっても、症状が持続し *M. pneumoniae* 感染が否定できない状況では再検査を実施する必要がある。
- 3) 比較的変異の少ない領域を選んでプライマーが設計されているが、*M. pneumoniae* が今後この領域内で更に変異し、本製品での検出感度を低下させる可能性が考えられるため、判定が陰性であっても、疾患としての *M. pneumoniae* 感染を否定するものではない。
- 4) 本製品は定性検出キットであり、定量測定目的に開発されたものではない。リアルタイム濁度測定装置における濁度の立ち上がり時間でコピー数を特定することはできない。これらと検体のコピー数の間に相関はない。

【性能】

1. 感度・正確性

管理検体を測定したとき、陰性管理検体は陰性に、陽性管理検体 1 及び 2 は陽性に判定される。

2. 同時再現性

管理検体を 5 回同時に測定したとき、陰性管理検体はすべて陰性に、陽性管理検体 1 及び 2 はすべて陽性に判定される。

3. 最小検出感度

15 コピー/テスト

4. 関連試験成績⁴⁾

他法との相関 (咽頭拭い液又は喀痰)

		Loopamp [®] マイコプラズマ P 検出試薬キット		
		+	-	計
本製品	+	44	0	44
	-	0	206	206
	計	44	206	250

陽性一致率：100.0% (44/44)

陰性一致率：100.0% (206/206)

全体一致率：100.0% (250/250)

検体種別一致率

検体種	全体一致率	陽性一致率	陰性一致率
咽頭拭い液	202/202	35/35	167/167
喀痰	48/48	9/9	39/39
合計	250/250 (100%)	44/44 (100%)	206/206 (100%)

5. 較正用基準物質に関する情報

本製品の性能は、*M. pneumoniae* のゲノム DNA を鋳型として、試験管内で作製した DNA により確認している。

【使用上又は取扱い上の注意】

1. 取扱い上 (危険防止) の注意

- 検体は感染の危険があるものとして注意して取扱い、必要なバイオハザード対策⁵⁾を実施すること。
- プライマーミックス dMyP (PM dMyP)、陽性コントロール dMyP (PC dMyP) 及び陰性コントロール (NC) には、保存剤として微量のアジ化ナトリウムが含まれている。アジ化ナトリウムには毒性があるので、目や口に入らないよう、また皮膚に付着させないように注意すること。
- 試薬が誤って目や口、皮膚に付着したときは、直ちに大量の水で十分に洗い流し、必要があれば医師の手当てを受けること。

2. 使用上の注意

- 試薬は指定の貯蔵方法で保存すること。凍結保存は品質維持のため避けること。
- 試薬の劣化を防止するために、使用時は必要な試薬だけをキットケースから取り出して使用すること。
- 検査環境へのコンタミネーションを避けるため、陽性コントロール dMyP (PC dMyP) は本添付文書に記載の操作方法以外での使用 (希釈や検体等への添加等) は、絶対に行わないこと。
- 陽性コントロール dMyP (PC dMyP) 及び陽性と疑われる検体等は、他の試薬と離して保管すること。
- 使用期限を過ぎた試薬は使わないこと。
- 他のロットと組み合わせて使用しないこと。また、試薬の注ぎ足しは行わないこと。

(CAP 乾燥試薬の取扱い)

- 冷蔵庫 (2~8℃) から取り出した試薬は、アルミパックを開封する前に室内温度に戻すこと。
- CAP 乾燥試薬 (CAP 乾燥試薬) は、反応チューブの蓋 (リブの内側) に乾燥・保持されていることを確認すること。蓋に過度の衝撃を加えないように注意すること。また、蓋の内側を直接手で触らないように注意すること。
- CAP 乾燥試薬 (CAP 乾燥試薬) は熱、光、及び湿度により劣化するので、必要本数 (検体数+2) 取り出した後、直ちに元のアルミパックに戻し、密封して冷蔵庫 (2~8℃) で保存すること。
- CAP 乾燥試薬 (CAP 乾燥試薬) の反応チューブは、破損しやすいので取扱いには注意すること。使用する前に反応チューブのキズ・ヒビ等が無いことを目視で確認すること。反応チューブにキズ・ヒビがあると正しく測定できないばかりか、チューブの破損により装置を汚染する可能性がある。

- 紫外線照射による変色等で誤った結果をもたらす場合があるので、紫外線照射による滅菌はしないこと。

3. 廃棄上の注意

- 反応後のチューブは蓋を開けずに、焼却処理又は密閉できるビニールの袋を二重に施し医療廃棄物として処理する。増幅産物の飛散防止のため、**廃棄の際にオートクレーブ処理は行わないこと。**
- 反応チューブ及び構成試薬チューブはポリプロピレン (PP)、チューブ用トレイは PET、アルミパックはアルミ、キットケースは紙を主な材質としている。
- 使用後の試薬や容器及び器具類は、医療廃棄物等に関する規定及び、水質汚濁防止法等の各種規制に従い、各施設の責任において処理すること。
- 未使用の試薬についても、使用後の試薬と同様に廃棄処理を行うこと。

【貯蔵方法・有効期間】

貯蔵方法 : 2~8℃

有効期間 : 12 ヶ月間

【包装単位】

製品名	包装単位	製品コード
Loopamp [®] 肺炎マイコプラズマ検出試薬キット D	48テスト分	LMP483

【主要文献】

- Notomi T., et al.: Nucleic Acids Research .28, No.12, e63, 2000.
- Nagamine K., et al.: Clin. Chem. 47, No 9, 1742-1743, 2001.
- Mori Y., et al.: Biochem. Biophys. Res. Commun. 289, No.1, 150-154, 2001.
- 社内資料
- 日本細菌学会編：病原体等安全取扱・管理指針，2008

【問い合わせ先】

栄研化学株式会社 お客様相談窓口
フリーダイヤル ☎ 0120-308-421

【製造販売業者の名称及び住所】

栄研化学株式会社
〒329-0114 栃木県下都賀郡野木町野木 143 番地

製造販売元



栄研化学株式会社 (EKN)

栃木県下都賀郡野木町野木 143 番地